

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-79411

(43)公開日 平成7年(1995)3月20日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/93				
G 1 1 B 20/12	1 0 3	9295-5D		
H 0 4 N 5/76	A	7734-5C		
		7734-5C	H 0 4 N 5/ 93	Z
		7734-5C	5/ 92	H
審査請求 未請求 請求項の数61 O L (全 34 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平5-221493

(22)出願日 平成5年(1993)9月6日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 岡崎 透

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 田原 勝己

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 藤波 靖

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 弁理士 高橋 光男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像信号再生方法および画像信号再生装置、ならびに
体

画像信号記録媒

(57)【要約】

【目的】 再生時に異なるビットストリームの再生方法を持つ様々な装置を同じデジタルネットワークに接続できるようにする。

【構成】 ビットストリーム再生装置及びビットストリーム復号化装置がデジタルネットワークで結合されている動画再生システムにおいて、特殊再生を行う際、ビットストリームのパケットヘッダ部に共通のフォーマットに従った情報を持たせる。

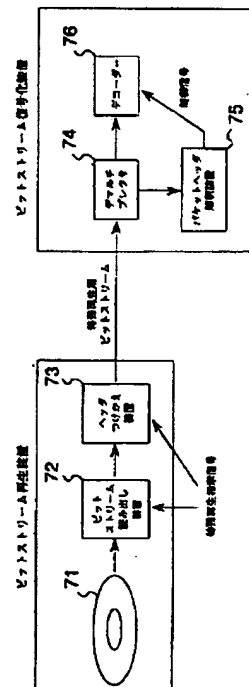


図8 本発明における特殊再生の実現例

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 符号化された画像信号が収められている記録メディアから、ビットストリームを読み出し、ビットストリームを復号化し、画像信号を再生する方法において、

ビットストリームを記録メディアから再生する際、通常の再生の他に、適当なブロックごとに、間隔をあけて再生したり、時間的に逆方向の順序で再生するなどの、特殊再生機能を有することを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項2】 請求項1に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置において、

再生されたビットストリームが、特殊再生を行ったものであるかどうかを示すためのフラグを、ビットストリームのパケットヘッダ部分に持たせることを特徴とするビットストリーム記録方式、再生方式、及び再生装置。

【請求項3】 前記ビットストリームのパケットヘッダを受けとり、このパケットが、通常再生モードなのか、特殊再生モードなのかを判定することを特徴とする請求項2に記載のビットストリーム復号化方式、及び復号化装置。

【請求項4】 前記ビットストリームのパケットヘッダを受けとり、特殊再生を示すフラグがオフからオンへと遷移した場合には、復号化装置に対し、即座に特殊再生モードへの移行を指令し、特殊再生を示すフラグがオンからオフへと遷移した場合には、復号化装置に対し、即座に通常再生モードへの移行を指令するデマルチプレクサを有することを特徴とする請求項2に記載のビットストリーム記録方式、再生方式、及び再生装置。

【請求項5】 前記デマルチプレクサから、特殊再生モードへの移行指令を受けた場合には、現在復号化中のフレームを破棄し、

特殊再生モードにおける最初のフレームを表示できるようになるまで、現在表示中のフレームを表示し続け、通常再生モードへの移行指令を受けた場合には、現在復号化中のフレームを破棄し、

通常再生モードにおける最初のフレームを表示できるようになるまで、現在表示中のフレームを表示し続けることを特徴とする請求項4に記載の画像信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項6】 請求項5に記載の画像信号復号化方式、及び復号化装置において、

特殊再生モードへの移行指令を受けた場合には、前記各処理に加え、コードバッファをクリアし、通常再生モードへの移行指令を受けた場合には、前記各処理に加え、コードバッファをクリアすることを特徴とする画像信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項7】 前記デマルチプレクサから、特殊再生モードへの移行指令を受けた場合には、現在復号化中のオーディオデータを破棄し、特殊再生モードにおける最初

2

のオーディオ信号を出力できるようになるまで 出力をミュートし、

通常再生モードへの移行指令を受けた場合には、現在復号化中のオーディオデータを破棄し、通常再生モードにおける最初のオーディオ信号を出力できるようになるまで 出力をミュートし続けることを特徴とする請求項4に記載のオーディオ信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項8】 請求項7に記載のオーディオ信号復号化方式、及び復号化装置において、

10 前記デマルチプレクサから、特殊再生モードへの移行指令を受けた場合には、前記各処理に加え、コードバッファをクリアし、通常再生モードへの移行指令を受けた場合には、前記各処理に加え、コードバッファをクリアすることを特徴とする請求項7に記載のオーディオ信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項9】 請求項2に記載のビットストリーム復号化方式、及び復号化装置において、

20 前記ビットストリームのパケットヘッダを受けとり、特殊再生を示すフラグがオフからオンへと遷移した場合には、このフラグが再びオフになるまでの間、全ての復号化処理と表示・出力処理を中断することを特徴とする、ビットストリーム復号化方式、及び復号化装置。

【請求項10】 請求項2に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置において、

特殊再生を行う場合に、特殊再生されるフレームのタイムスタンプを、読み出したビットストリームの大きさなどから計算し、特殊再生時における正確なタイムスタンプにつけかえられるかどうかの情報をフラグで示し、ビットストリームのパケットヘッダ部分に持たせることを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項11】 前記ビットストリームのパケットヘッダを受けとり、特殊再生モード時におけるタイムスタンプが、正確なものであるかどうかを判定することを特徴とする請求項10に記載のビットストリーム復号化方式、及び復号化装置。

【請求項12】 請求項10に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置において、

40 特殊再生を行う場合に、特殊再生されるフレームのタイムスタンプを、読み出したビットストリームの大きさなどから計算し、特殊再生時における正確なタイムスタンプにつけかえ、前記フラグをオンにすることを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項13】 請求項10に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのパケットを受けとり、

特殊再生時における正確なタイムスタンプが得られることがわかった場合、特殊再生時における正確なタイムスタンプを参照しながら画像信号を復号化、表示することを特徴とするビットストリーム復号化方式、及び復号化装置。

【請求項14】 請求項10に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのパケットを受けとり、

特殊再生時における正確なタイムスタンプが得られないことがわかった場合、送られてくるタイムスタンプ情報は無視し、

ビットストリーム復号化装置のバッファ内のデータ量などを参照して、復号化や表示を行うことを特徴とするビットストリーム復号化方式、及び復号化装置。

【請求項15】 請求項10に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのパケットを受けとり、

特殊再生時における正確なタイムスタンプが得られないことがわかった場合、特殊再生モードの間はビットストリームの復号化処理と表示を中断することを特徴とするビットストリーム復号化方式、及び復号化装置。

【請求項16】 請求項2に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置において、

特殊再生を行う場合に、画像信号復号化装置においてバッファのアンダーフローが起こらないように、特殊再生のビットストリームを作ることができるかどうかの情報をフラグで示し、ビットストリームのパケットヘッダ部分に持たせることを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項17】 請求項16に記載のビットストリームのパケットヘッダを受けとり、

特殊再生モード時におけるビットストリームが、画像信号復号化装置においてバッファのアンダーフローを起こす可能性があるかどうかを判定することを特徴とする画像信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項18】 請求項2に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置において、

特殊再生を行う場合に、画像信号復号化装置においてバッファのアンダーフローが起こらないように特殊再生のビットストリームを作り、請求項16に記載のフラグをオフにすることを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項19】 請求項18に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置において、

特殊再生を行う場合に、画像信号復号化装置においてバッファのアンダーフローが起こらないようにするための特殊再生のビットストリームは、画像信号復号化装置において、画像信号復号化装置における復号化処理、表示処理のタイミングを適切に計算し、ビットストリーム中のタイムスタンプ情報を適切に書き換えることであることを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項20】 請求項16に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのパケットを受けとり、

画像信号復号化装置においてバッファのアンダーフローが起こる可能性があり、バッファ内にあるビットストリームの量が1フレーム分以下の場合、バッファ内に1フレーム分のビットストリームが入力されるまで復号化処理を中断することを特徴とする画像信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項21】 請求項16に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのパケットを受けとり、

画像信号復号化装置においてバッファのアンダーフローが起こる可能性があり、復号化処理中にバッファ内に残っているビットストリームデータがなくなった場合、一旦復号化処理を中断し、適当なタイミングで再びバッファに読み出しをかけ、

ビットストリームデータが入っていたら読み出し、復号化処理の続きを行うことを特徴とする画像信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項22】 請求項16に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのパケットを受けとり、

画像信号復号化装置においてバッファのアンダーフローが起こる可能性がある場合に、特殊再生モードの間は画像信号の復号化処理と表示を中断することを特徴とする画像信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項23】 請求項2に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置において、

特殊再生を行う場合に、画像信号復号化装置においてバッファのオーバーフローが起こらないように、特殊再生のビットストリームを作ることができるかどうかの情報をフラグで示し、ビットストリームのパケットヘッダ部分に持たせることを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項24】 請求項23に記載のビットストリームのパケットヘッダを受けとり、

特殊再生モード時におけるビットストリームが、バッファのオーバーフローを起こす可能性があるかどうかを判定することを特徴とする画像信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項25】 請求項2に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置において、

特殊再生を行う場合に、画像信号復号化装置においてバッファのオーバーフローが起こらないように特殊再生のビットストリームを作り、

請求項23に記載のフラグをオフにすることを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項26】 請求項25に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置において、

特殊再生を行う場合に、画像信号復号化装置においてバッファのオーバーフローが起こらないように特殊再生のビットストリームを作る方法が、1フレーム分の表示時

間内に、1フレーム分以上のビットストリームを画像信号復号化装置に送出しないように制御することであることを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項27】 請求項25に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置において、

特殊再生を行う場合に、画像信号復号化装置においてバッファのオーバーフローが起こらないように特殊再生のビットストリームを作る方法が、画像信号復号化装置におけるバッファ内のデータ量をシミュレーションにより計算し、その結果に基づいてビットストリームを送出するかどうかを制御することであることを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項28】 請求項23に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのパケットを受けとった場合において、

画像信号復号化装置においてバッファのオーバーフローが起こる可能性があることがわかった場合に、バッファ内のデータ残量が一定のしきい値を越えたら、ビットストリーム再生装置に対してデータ送信中断の指令を送出し、バッファ内のデータ残量が一定のしきい値を下回ったら、ビットストリーム再生装置に対してデータ送信再開の指令を送出することによって、バッファのオーバーフローを防ぐことを特徴とする画像信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項29】 請求項28に記載の画像信号復号化装置から、ビットストリーム送信中断/再開の指令を受けとり、その信号によってビットストリームの送信を制御することを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項30】 請求項23に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのパケットを受けとった場合において、画像信号復号化装置においてバッファのオーバーフローが起こる可能性があることがわかった場合に、バッファ内のデータ残量が一定のしきい値を越えたら、デマルチプレクサに対してデータ送信中断の指令を送出し、バッファ内のデータ残量が一定のしきい値を下回ったら、デマルチプレクサに対してデータ送信再開の指令を送出することによって、バッファのオーバーフローを防ぐことを特徴とする画像信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項31】 請求項30に記載の画像信号復号化装置から画像信号のビットストリームの送信中断/再開の指令を受けとり、

送信中断の指令を受けている間は、画像信号のビットストリームを捨て続け、画像信号復号化装置へビットストリームの送信を行わないことを特徴とするデマルチプレクサ。

【請求項32】 請求項23に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのパケットを受

けとった場合において、画像信号復号化装置においてバッファのオーバーフローが起こる可能性があることがわかった場合に、

バッファ内のデータ残量が一定のしきい値を越えたら、バッファ内のデータ残量が一定のしきい値を下回るまで、バッファ内のビットストリームを、1フレーム分ずつ捨てることによって、バッファのオーバーフローを防ぐことを特徴とする画像信号復号化方式、及び復号化装置。

10 【請求項33】 請求項23に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのパケットを受けとった場合において、画像信号復号化装置においてバッファのオーバーフローが起こる可能性があることがわかった場合に、

バッファ内のデータ残量が一定のしきい値を越えたら、バッファ内のデータ残量が一定のしきい値を下回るまで、送られてくるビットストリームを、バッファに貯めずに捨てることによって、バッファのオーバーフローを防ぐことを特徴とする画像信号復号化方式、及び復号化装置。

20 【請求項34】 請求項23に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのパケットを受けとった場合において、画像信号復号化装置においてバッファのオーバーフローが起こる可能性があることがわかった場合に、特殊再生モードの間は画像信号の復号化処理と表示を中断することを特徴とする画像信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項35】 請求項2に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置において、

30 特殊再生を行う場合に、特殊再生時にオーディオの出力を行うかどうかの情報をフラグで示し、ビットストリームのパケットヘッダ部分に持たせることを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項36】 請求項35に記載のビットストリームのパケットヘッダを受けとり、特殊再生モード時にオーディオの出力を行うかどうかを解釈できることを特徴とするビットストリーム復号化方式、及び復号化装置。

【請求項37】 請求項2に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置において、

40 特殊再生を行う場合に、オーディオ信号についても、特殊再生用のビットストリームを作り、請求項35に記載のフラグをオンにすることを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項38】 請求項37に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのパケットを受けとり、

オーディオ信号についても、特殊再生を行うことを特徴とするビットストリーム復号化方式、及び復号化装置。

50 【請求項39】 請求項37に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのパケットを受

けとった場合、特殊再生モードの間は、オーディオ信号については、ビットストリームの復号化は行わず、オーディオ信号を出力しないことを特徴とするビットストリーム復号化方式、及び復号化装置。

【請求項40】 請求項2に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置において、

特殊再生を行う場合に、オーディオ信号復号化装置においてバッファのアンダーフローが起こらないように、特殊再生のビットストリームを作ることができるかどうかの情報をフラグで示し、ビットストリームのパケットヘッダ部分に持たせることを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項41】 請求項40に記載のビットストリームのパケットヘッダを受けとり、

特殊再生モード時におけるビットストリームが、オーディオ信号復号化装置においてバッファのアンダーフローを起こす可能性があるかどうかを判定することを特徴とする画像信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項42】 請求項2に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置において、

特殊再生を行う場合に、オーディオ信号復号化装置においてバッファのアンダーフローが起こらないように特殊再生のビットストリームを作り、請求項40に記載のフラグをオフにすることを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項43】 請求項42に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置において、

特殊再生を行う場合に、オーディオ信号復号化装置においてバッファのアンダーフローが起こらないように特殊再生のビットストリームを作る方法が、オーディオ信号復号化装置においてオーディオ信号復号化装置における復号化処理、出力のタイミングを適切に計算し、ビットストリーム中のタイムスタンプ情報を適切に書き換えることであることを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項44】 請求項40に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのパケットを受けとり、

オーディオ信号復号化装置においてバッファのアンダーフローが起こる可能性があることがわかった場合に、バッファ内にあるビットストリームの量が単位時間内の再生に必要な分以下の場合、バッファ内に単位時間内の再生に必要な分のビットストリームが入力されるまで復号化処理を中断することを特徴とするオーディオ信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項45】 請求項40に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのパケットを受けとり、

オーディオ信号復号化装置においてバッファのアンダーフローが起こる可能性があることがわかった場合に、復

号化処理中にバッファ内に残っているビットストリームデータがなくなったら、一旦復号化処理を中断し、適当なタイミングで再びバッファに読み出しをかけ、ビットストリームデータが入っていたら読み出し、復号化処理の続きを行うことを特徴とするオーディオ信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項46】 請求項40に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのパケットを受けとり、

オーディオ信号復号化装置においてバッファのアンダーフローが起こる可能性があることがわかった場合に、特殊再生モードの間はオーディオ信号の復号化処理と出力を中断することを特徴とするオーディオ信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項47】 請求項2に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置において、

特殊再生を行う場合に、オーディオ信号復号化装置においてバッファのオーバーフローが起こらないように、特殊再生のビットストリームを作ることができるかどうかの情報をフラグで示し、ビットストリームのパケットヘッダ部分に持たせることを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項48】 請求項47に記載のビットストリームのパケットヘッダを受けとり、

特殊再生モード時におけるビットストリームが、バッファのオーバーフローを起こす可能性があるかどうかを解釈できることを特徴とするオーディオ信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項49】 請求項2に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置において、

特殊再生を行う場合に、オーディオ信号復号化装置においてバッファのオーバーフローが起こらないように特殊再生のビットストリームを作り、請求項47に記載のフラグをオフにすることを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項50】 請求項49に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置において、

特殊再生を行う場合に、オーディオ信号復号化装置においてバッファのオーバーフローが起こらないように特殊再生のビットストリームを作る方法が、単位時間内に、単位時間内の再生に必要な分のビットストリームをオーディオ信号復号化装置に送出しないように制御することを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項51】 請求項49に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置において、

特殊再生を行う場合に、オーディオ信号復号化装置においてバッファのオーバーフローが起こらないように特殊再生のビットストリームを作る方法が、オーディオ信号復号化装置におけるバッファ内のデータ量をシミュレー

ションにより計算し、

その結果に基づいてビットストリームを送出するかどうかを制御することを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項52】 請求項47に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのバケットを受けとり、

オーディオ信号復号化装置においてバッファのオーバーフローが起こる可能性があることがわかった場合に、バッファ内のデータ残量が一定のしきい値を越えたら、ビットストリーム再生装置に対してデータ送信中断の指令を送出し、

バッファ内のデータ残量が一定のしきい値を下回ったら、ビットストリーム再生装置に対してデータ送信再開の指令を送出することによって、バッファのオーバーフローを防ぐことを特徴とするオーディオ信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項53】 請求項52に記載のオーディオ信号復号化装置からビットストリーム送信中断/再開の指令を受けとり、

その信号によってビットストリームの送信を制御することを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項54】 請求項47に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのバケットを受けとり、

オーディオ信号復号化装置においてバッファのオーバーフローが起こる可能性があることがわかった場合に、バッファ内のデータ残量が一定のしきい値を越えたら、デマルチプレクサに対してデータ送信中断の指令を送出し、

バッファ内のデータ残量が一定のしきい値を下回ったら、デマルチプレクサに対してデータ送信再開の指令を送出することによって、バッファのオーバーフローを防ぐことを特徴とするオーディオ信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項55】 請求項54に記載のオーディオ信号復号化装置からオーディオ信号のビットストリームの送信中断/再開の指令を受けとり、

送信中断の指令を受けている間は、オーディオ信号のビットストリームを捨て続け、

オーディオ信号復号化装置へビットストリームの送信を行わないことを特徴とするデマルチプレクサ。

【請求項56】 請求項47に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのバケットを受けとり、

オーディオ信号復号化装置においてバッファのオーバーフローが起こる可能性があることがわかった場合に、バッファ内のデータ残量が一定のしきい値を越えたら、バッファ内のデータ残量が一定のしきい値を下回るまで、

バッファ内のビットストリームを、単位時間内の再生に必要な分づつ捨てることによって、バッファのオーバーフローを防ぐ機能を有することを特徴とするオーディオ信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項57】 請求項47に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのバケットを受けとり、

オーディオ信号復号化装置においてバッファのオーバーフローが起こる可能性があることがわかった場合に、バッファ内のデータ残量が一定のしきい値を越えたら、バッファ内のデータ残量が一定のしきい値を下回るまで、送られてくるビットストリームを、バッファに貯めずに捨てることによって、バッファのオーバーフローを防ぐことを特徴とするオーディオ信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項58】 請求項47に記載のビットストリーム再生装置から送られたビットストリームのバケットを受けとり、

オーディオ信号復号化装置においてバッファのオーバーフローが起こる可能性があることがわかった場合に、特殊再生モードの間はオーディオ信号の復号化処理と出力を中断することオーディオ信号復号化方式、及び復号化装置。

【請求項59】 請求項2に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置において、

特殊再生を行う場合に、特殊再生される画像信号のビットストリームが、全てフレーム内符号化モードのビットストリームで構成されているかどうかの情報をフラグで示し、ビットストリームのバケットヘッダ部分に持たせることを特徴とするビットストリーム再生方式、及び再生装置。

【請求項60】 請求項59に記載のビットストリームのバケットヘッダを受けとり、

特殊再生モード時における画像信号のビットストリームが、全てフレーム内符号化モードのビットストリームで構成されているかどうかを判定することを特徴とするビットストリーム復号化方式、及び復号化装置。

【請求項61】 請求項59に記載のビットストリームのバケットヘッダを受けとり、

特殊再生モード時における画像信号のビットストリームが、全てがフレーム内符号化モードのビットストリームで構成されているわけではないことがわかった場合に、特殊再生モードの間は画像信号の復号化処理と表示を中断することを特徴とする画像信号復号化方式、及び復号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、動画像信号とオーディオ信号を、例えば光磁気ディスクや磁気テープなどの記録媒体に記録し、これを再生してディスプレイなどに表

示したり、テレビ会議システム、テレビ電話システム、放送用機器など、動画像信号とオーディオ信号を伝送路を介して送信側から受信側に伝送し、受信側において、これを受信し、表示する場合などに用いて好適な画像信号／オーディオ信号符号化方法および画像信号／オーディオ信号符号化装置、画像信号／オーディオ信号復号化方法および画像信号／オーディオ信号復号化装置、ならび画像信号／オーディオ信号記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、テレビ会議システム、テレビ電話システムなどのように、動画像信号を遠隔地に伝送するシステムにおいては、伝送路を効率良く利用するため、映像信号のライン相関やフレーム間相関を利用して、画像信号を圧縮符号化するようになされている。

【0003】ライン相関を利用すると、画像信号を、例えばDCT（離散コサイン変換）処理するなどして圧縮することができる。

【0004】また、フレーム間相関を利用すると、画像信号をさらに圧縮して符号化することが可能となる。例えば図1に示すように、時刻 t_1 、 t_2 、 t_3 において、フレーム画像PC1、PC2、PC3がそれぞれ発生しているとき、フレーム画像PC1とPC2の画像信号の差を演算して、PC12を生成し、また、フレーム画像PC2とPC3の差を演算して、PC23を生成する。通常、時間的に隣接するフレームの画像は、それ程大きな変化を有していないため、両者の差を演算すると、その差分信号は小さな値のものとなる。そこで、この差分信号を符号化すれば、符号量を圧縮することができる。

【0005】しかしながら、差分信号のみを伝送したのでは、元の画像を復元することができない。そこで、各フレームの画像を、Iピクチャ、PピクチャまたはBピクチャの3種類のピクチャのいずれかのピクチャとし、画像信号を圧縮符号化するようにしている。

【0006】即ち、例えば図2に示すように、フレームF1乃至F17までの17フレームの画像信号をグループオブピクチャとし、処理の1単位とする。そして、その先頭のフレームF1の画像信号はIピクチャとして符号化し、第2番目のフレームF2はBピクチャとして、また第3番目のフレームF3はPピクチャとして、それぞれ処理する。以下、第4番目以降のフレームF4乃至F17は、BピクチャまたはPピクチャとして交互に処理する。

【0007】Iピクチャの画像信号としては、その1フレーム分の画像信号をそのまま伝送する。これに対して、Pピクチャの画像信号としては、基本的には、図2(A)に示すように、それより時間的に先行するIピクチャまたはPピクチャの画像信号からの差分を伝送する。

【0008】さらにBピクチャの画像信号としては、基

本的には、図2(B)に示すように、時間的に先行するフレームまたは後行するフレームの両方の平均値からの差分を求め、その差分を符号化する。

【0009】図3は、このようにして、動画像信号を符号化する方法の原理を示している。同図に示すように、最初のフレームF1はIピクチャとして処理されるため、そのまま伝送データF1Xとして伝送路に伝送される（画像内符号化）。これに対して、第2のフレームF2は、Bピクチャとして処理されるため、時間的に先行するフレームF1と、時間的に後行するフレームF3の平均値との差分が演算され、その差分が伝送データF2Xとして伝送される。

【0010】但し、このBピクチャとしての処理は、さらに細かく説明すると、4種類存在する。その第1の処理は、元のフレームF2のデータをそのまま伝送データF2Xとして伝送するものであり（SP1）（イントラ符号化）、Iピクチャにおける場合と同様の処理となる。第2の処理は、時間的に後のフレームF3からの差分を演算し、その差分（SP2）を伝送するものである（後方予測符号化）。第3の処理は、時間的に先行するフレームF1との差分（SP3）を伝送するものである（前方予測符号化）。さらに第4の処理は、時間的に先行するフレームF1と後行するフレームF3の平均値との差分（SP4）を生成し、これを伝送データF2Xとして伝送するものである（両方向予測符号化）。

【0011】この4つの方法のうち、伝送データが最も少なくなる方法が採用される。

【0012】尚、差分データを伝送するとき、差分を演算する対象となるフレームの画像（予測画像）と間の動きベクトル x_1 （フレームF1とF2の間の動きベクトル）（前方予測の場合）、もしくは x_2 （フレームF3とF2の間の動きベクトル）（後方予測の場合）、または x_1 と x_2 の両方（両方向予測の場合）が、差分データとともに伝送される。

【0013】また、PピクチャのフレームF3は、時間的に先行するフレームF1を予測画像として、このフレームとの差分信号（SP3）と、動きベクトル x_3 が演算され、これが伝送データF3Xとして伝送される（前方予測符号化）。あるいはまた、元のフレームF3のデータがそのまま伝送データF3Xとして伝送される（SP1）（イントラ符号化）。いずれの方法により伝送されるかは、Bピクチャにおける場合と同様に、伝送データがより少なくなる方が選択される。

【0014】図4は、上述した原理に基づいて、動画像信号を符号化して伝送し、これを復号化する装置の構成例を示している。符号化装置1は、入力された映像信号を符号化し、伝送路としての記録媒体3に伝送するようになされている。そして、復号化装置2は、記録媒体3に記録された信号を再生し、これを復号して出力するようになされている。

13

【0015】符号化装置1においては、入力された映像信号が前処理回路11に入力され、そこで輝度信号と色信号（この例の場合、色差信号）が分離され、それぞれA/D変換器12、13でA/D変換される。A/D変換器12、13によりA/D変換されてデジタル信号となった映像信号は、フレームメモリ14に供給され、記憶される。フレームメモリ14は、輝度信号を輝度信号フレームメモリ15に、また、色差信号を色差信号フレームメモリ16に、それぞれ記憶させる。

【0016】フォーマット変換回路17は、フレームメモリ14に記憶されたフレームフォーマットの信号を、ブロックフォーマットの信号に変換する。即ち、図5に示すように、フレームメモリ14に記憶された映像信号は、1ライン当りHドットのラインがVライン集められたフレームフォーマットのデータとされている。フォーマット変換回路17は、この1フレームの信号を、16ラインを単位としてM個のスライスに区分する。そして、各スライスは、M個のマクロブロックに分割される。各マクロブロックは、16×16個の画素（ドット）に対応する輝度信号により構成され、この輝度信号は、さらに8×8ドットを単位とするブロックY[1]乃至Y[4]に区分される。そして、この16×16ドットの輝度信号には、8×8ドットのCb信号と、8×8ドットのCr信号が対応される。

【0017】このように、ブロックフォーマットに変換されたデータは、フォーマット変換回路17からエンコーダ18に供給され、ここでエンコード（符号化）が行われる。その詳細については、本発明の主眼とするところに影響を与えないので、ここでは説明を省略する。

【0018】エンコーダ18によりエンコードされた信号は、ビットストリームとして伝送路に出力され、例えば記録媒体3に記録される。

【0019】記録媒体3より再生されたデータは、復号化装置2のデコーダ31に供給され、デコードされる。デコーダ31の詳細については、本発明の主眼とするところに影響を与えないので、ここでは説明を省略する。

【0020】デコーダ31によりデコードされたデータは、フォーマット変換回路32に入力され、ブロックフォーマットからフレームフォーマットに変換される。そして、フレームフォーマットの輝度信号は、フレームメモリ33の輝度信号フレームメモリ34に供給され、記憶され、色差信号は色差信号フレームメモリ35に供給され、記憶される。輝度信号フレームメモリ34と色差信号フレームメモリ35より読み出された輝度信号と色差信号は、D/A変換器36と37によりそれぞれD/A変換され、後処理回路38に供給され、合成される。そして、図示せぬ例えばCRTなどのディスプレイに出力され、表示される。

【0021】符号化された動画像信号及びオーディオ信号（ビットストリーム）は、例えば、放送局のアンテナ

14

から送信される場合もあり、デジタルVTR・デジタルビデオディスクなどの記録媒体に記録される場合もある。

【0022】この符号化された動画像信号及びオーディオ信号（ビットストリーム）を、高速のデジタルネットワークを用いて再生するシステムは、例えば、図6のようになる。

【0023】デジタルVTR装置51は、デジタルVTRに記録されたビットストリームを読み出し、読み出したビットストリームを、デジタルネットワーク54へと送信する。デジタルビデオディスクドライブ52は、デジタルビデオディスクに記録されたビットストリームを読み出し、読み出したビットストリームを、デジタルネットワーク54へと送信する。ビットストリーム受信チューナー53は、電波として送られてきたビットストリームを受信し、受信したビットストリームを、デジタルネットワーク54へと送信する。デジタルネットワーク54は、ビットストリームの最大ビットレートよりも十分に高いビットレート（例えば100Mbps）での通信が可能な、高速のデジタルネットワークである。

【0024】ビットストリーム復号化器55及び57は、デジタルネットワーク54から受けとったビットストリームを、動画像信号及びオーディオ信号へと変換する復号化器であり、切替えスイッチなどを用いて、特定のビットストリーム再生装置から再生されたビットストリームを、デジタルネットワーク54から、選択的に受け取ることができる。モニタ56及び58は、例えばCRTなどのディスプレイであり、ビットストリーム復号化器55及び57から送られてきた動画像信号を表示し、オーディオ信号を出力する。

【0025】このシステムを用いて、特殊再生を行う場合のシステムの構成図は、図7のようになる。

【0026】ビットストリーム再生装置側では、ビットストリーム読み出し装置62が、特殊再生指示信号（例えば、高速再生のボタンが押されたなどの情報を伝える信号）を受信し、そのモードに従って、記録媒体61から、ビットストリームを読み出す。

【0027】ビットストリーム復号化装置側では、デマルチプレクサ63が、この特殊再生用のビットストリームを受信し、画像信号のビットストリームとオーディオ信号のビットストリームに分け、デコーダ64に送る。従って、この従来の手法を用いて特殊再生を行う場合、ビットストリーム再生装置側と、ビットストリーム復号化装置側のそれぞれで、特殊再生用のビットストリームの文法を、一意に決めておく必要がある。

【0028】

【発明が解決しようとする課題】図6に示すように、デジタルネットワークを介して、複数のビットストリーム再生装置と、複数のビットストリーム復号化装置が接

続されている場合、それぞれのビットストリーム再生装置は、同じようにビットストリームを読み出し、それぞれのビットストリーム復号化装置は、同じようにビットストリームを解釈して復号化する必要がある。現在、通常再生時のビットストリームについては、MPEGなどの方式で世界的に統一されようとしているため、ビットストリームの読み出し方法、及びビットストリームの復号化方法は、どの装置でも同じものとなるであろうから問題はない。

【0029】しかし、高速再生や逆方向再生、スロー再生などのいわゆる特殊再生については、特に細かい取り決めはなく、ある程度までは装置にまかされている状態である。

【0030】また、動画像信号の特殊再生は行いが、オーディオについては特殊再生は行わずにオーディオ信号は何も出力しないというような、低機能低価格のビットストリーム再生装置も考えられれば、動画像信号についてもオーディオ信号についても特殊再生を行うというような、高級機タイプのビットストリーム再生装置も考えられる。

【0031】さらに、特殊再生時には、コードバッファのオーバーフローにもアンダーフローにも対処できる、高級機タイプのビットストリーム復号化装置も考えられれば、特殊再生時には、一切の復号化処理を行わず、表示も出力もしないという、低機能低価格のビットストリーム復号化装置も考えられる。

【0032】図7のような方法で特殊再生を行おうとする従来のシステムでは、これらのように多様な装置が1本のデジタルネットワークで接続されていた場合、特殊再生を行うことができない。

【0033】

【課題を解決するための手段】まず、ビットストリーム再生装置側においては、特殊再生時には、特殊再生用のビットストリームを作る際、この装置がどの能力までを持つのかの情報を、パケットヘッダ部分のフィールドに書き込んで送信する。この情報は、例えば、送るビットストリームが、画像信号復号化装置側のバッファにおいて、オーバーフローを起こす可能性があるものかどうかを示したりするものである。ビットストリーム復号化装置側においては、特殊再生時には、このビットストリーム再生装置から送られてきた、パケットヘッダ部分のフィールドに書き込まれている情報を解釈する機能を持たせる。

【0034】パケットヘッダ部分のフィールドに書き込まれている情報を解釈したビットストリーム復号化装置は、自分の特殊再生時のビットストリームの復号化能力を考慮に入れ、どのような処理を行うかをそれぞれが決定する。

【0035】

【作用】1本のデジタルネットワークに、複数のビ

ットストリーム再生装置と、複数のビットストリーム復号化／表示装置を接続し、見たいソースをビットストリーム復号化装置側のスイッチで切替えて利用するような動画像再生システムを構成した場合、従来の方法では、それぞれのビットストリーム再生装置は、同じようにビットストリームを読み出し、それぞれのビットストリーム復号化装置は、同じようにビットストリームを解釈して復号化する必要があった。

【0036】この方法は、通常再生時にはなんら問題はないが、高速再生や逆方向再生、スロー再生などの、いわゆる特殊再生時には、ビットストリームの作り方が、世界的に標準化されないことなどもあるため、それぞれの装置の動作を1つに規定するのは非常に無理がある。

【0037】本発明による動画像再生システムにおいては、それぞれのビットストリーム再生装置は、特殊再生時にはどのような処理をしてビットストリームを作るのかを示す情報を、共通のフォーマットに沿ってビットストリームのパケットヘッダ部分に持たせさえすれば、実際にどうビットストリームを作るかは装置の自由にまかされるわけであるから、特殊再生時に異なるビットストリーム再生方法を持つさまざまな装置を、同じデジタルネットワークに接続することが可能になる。

【0038】一方、それぞれのビットストリーム復号化装置においても、それぞれのビットストリーム再生装置が送ってくる、共通のフォーマットに沿ったパケットヘッダ部分の情報を、共通のフォーマットに沿って解釈する部分を共通に作りさえすれば、実際の復号化処理をどうするかは装置の自由にまかされるわけであるから、特殊再生時に異なるビットストリーム復号化方法を持つさまざまな装置を、同じデジタルネットワークに接続することが可能になる。

【0039】

【実施例】

(1) 本発明による動画像再生システムの構成例を図8に示す。ビットストリーム再生装置側では、ビットストリーム読み出し装置72が、特殊再生指示信号(例えば、高速再生のボタンが押されたなどの情報を伝える信号)を受信し、そのモードに従って、記録媒体71から、ビットストリームを読み出す。この際、ビットストリーム読み出し装置72と同様に、特殊再生指示信号を受信したヘッダ付け装置73は、この再生装置の能力を示すための情報を、ビットストリームのパケットヘッダ部分に書き込むため、パケットヘッダを書き換えて送信する。

【0040】ビットストリーム復号化装置側では、デマルチプレクサ74が、この特殊再生用のビットストリームを受信し、画像信号のビットストリームとオーディオ信号のビットストリームに分け、デコーダー76に送

る。一方、パケットヘッダの情報は、パケットヘッダ解釈装置75に送られる。パケットヘッダ解釈装置75は、ビットストリーム再生装置側から送られてきたパケットヘッダを解釈し、この復号化装置の能力と照らし合わせ、送られてきたビットストリームをそのまま復号化するか、あるいは復号化を中断するかなどの処理を決定し、制御信号をデコーダー76に送る。

【0041】再生装置の能力を示すための情報を、どのようにして送受信するかを例を、図9に示す。ビットストリームのパケット81には、必ずパケットヘッダと呼ばれるヘッダ部分が存在する。そのヘッダ中に、このパケット中のビットストリームが、通常再生用のものなのか、特殊再生用のものなのかを示す1ビットのフラグ(=トリックモードフラグ)を設ける。通常再生時のパケットヘッダ82の中にある、トリックモードフラグ84は値として0、特殊再生時のパケットヘッダ83の中にあるトリックモードフラグ85は値として1を持つ。

【0042】さらに、パケットヘッダ中に、トリックモードフラグが1であった場合、特殊再生時に特有のフィールドとして、トリックモードコントロールフラグ群86を設ける。これは7ビットのフラグであり、それぞれ以下の情報を持つ。

【0043】①パケット中のタイムスタンプ情報が、特殊再生用に正確に付け直されたものであるかどうか(タイムスタンプバリッドフラグ)、②このビットストリームを復号化した場合に、画像信号復号化器におけるバッファにおいて、アンダーフローが起きる可能性があるかどうか(ビデオアンダーフローコントロールリクエストフラグ)、③このビットストリームを復号化した場合に、画像信号復号化器におけるバッファにおいて、オーバーフローが起きる可能性があるかどうか(ビデオオーバーフローコントロールリクエストフラグ)、④このビットストリームを復号化する場合に、オーディオ信号を出力すべきかどうか(オーディオオンオフフラグ)、⑤このビットストリームを復号化した場合に、オーディオ信号復号化器におけるバッファにおいて、アンダーフローが起きる可能性があるかどうか(オーディオアンダーフローコントロールリクエストフラグ)、⑥このビットストリームを復号化した場合に、オーディオ信号復号化器におけるバッファにおいて、オーバーフローが起きる可能性があるかどうか(オーディオアンダーフローコントロールリクエストフラグ)、⑦このビットストリーム中の画像信号用のビットストリームが、全てフレーム内符号化モードであるかどうか(イントラコーデッドフラグ)である。

【0044】このように、送られてくる特殊再生用のビットストリームの内容をあらかじめ知っておくことで、ビットストリーム復号化装置側では、実際に復号化処理を行う際に、どのように対処すればよいかを決定することができる。

【0045】(2)本発明において、ビットストリーム再生装置から送られてくるビットストリームのパケットが、通常再生モードから特殊再生モードに移した場合は、及び、特殊再生モードから通常再生モードに移した場合の、ビットストリーム復号化装置内の動作を、図10に示す。

【0046】まず、通常再生モードのビットストリームが送られてくる間は、デマルチプレクサは、ビットストリームをビデオ用とオーディオ用に分け、ビデオデコーダとオーディオデコーダのそれぞれに送り、通常の再生を行う(図10(a))。

【0047】ビットストリーム再生装置側で特殊再生を指示するボタンが押されたなどのイベントが発生し、送られてくるビットストリームのパケットが、特殊再生モードに移移すると、デマルチプレクサからパケットヘッダの情報を受けとっている、パケットヘッダ解釈装置は、状態遷移を感知する(図10(b))。

【0048】状態遷移を感知したパケットヘッダ解釈装置は、デマルチプレクサに対してビットストリームの送信を一時的に中断させる指令を行い、ビデオデコーダ及びオーディオデコーダに対して、モード遷移の指令を行う(図10(c))。

【0049】パケットヘッダ解釈装置からモード遷移の指令を受けた、ビデオデコーダ及びオーディオデコーダは、モード遷移のための処理を行う(図10(d))。具体的には、ビデオデコーダにおいては、現在デコード中のフレームを破棄し、現在表示中のフレームを、特殊再生の最初のフレームを表示するまで表示し続ける処理がなされ、オーディオデコーダにおいては、現在デコード中のオーディオフレームを破棄し、特殊再生の最初のオーディオフレームを出力するまで、出力をミュートする処理がなされる。また、デコーダによっては、加えて、コードバッファをクリアする処理がなされるものもある。

【0050】モード遷移処理が完了したら、特殊再生モードの再生が開始される(図10(e))。

【0051】ビットストリーム再生装置側で通常再生に復帰するボタンが押されたなどのイベントが発生し、送られてくるビットストリームのパケットが、通常再生モードに移移すると、デマルチプレクサからパケットヘッダの情報を受けとっている、パケットヘッダ解釈装置は、状態遷移を感知する(図10(f))。

【0052】状態遷移を感知したパケットヘッダ解釈装置は、デマルチプレクサに対してビットストリームの送信を一時的に中断させる指令を行い、ビデオデコーダ及びオーディオデコーダに対して、モード遷移の指令を行う(図10(g))。

【0053】パケットヘッダ解釈装置からモード遷移の指令を受けた、ビデオデコーダ及びオーディオデコーダは、モード遷移のための処理を行う(図10(h))。

具体的には、ビデオデコーダにおいては、現在デコード中のフレームを破棄し、現在表示中のフレームを、通常再生の最初のフレームを表示するまで表示し続ける処理がなされ、オーディオデコーダにおいては、現在デコード中のオーディオフレームを破棄し、通常再生の最初のオーディオフレームを出力するまで、出力をミュートする処理がなされる。また、デコーダによっては、加えて、コードバッファをクリアする処理がなされるものもある。

【0054】モード遷移処理が完了したら、通常再生モードの再生が開始される。こうして、再び、システムの状態は、図10(a)の状態に戻る。

【0055】(3)請求項9に記載のビットストリーム復号化方式、及び復号化装置の実施例を、図8を用いて説明する。

【0056】デマルチプレクサ74から、パケットヘッダの情報を受けたパケットヘッダ解釈装置75は、ビットストリームのモードが、通常再生から特殊再生に移行した際、デコーダー76に対して、全てのデコード処理の中断を指令する。ビットストリームのモードが、通常再生に戻ったら、デコーダー76に対して、デコード処理再開の信号を送る。デコーダー76は、デコード中断の指令を受けとっている間は、画像については表示をフリーズさせ、オーディオについては出力をミュートするなどの処理を行う。

【0057】特殊再生におけるビットストリームは、通常再生時と比べ、テンポラルリファレンスの値など、意味がなくなっているパラメータを含んでいる。このような装置を構成することで、特殊再生のビットストリームを全く復号化しないような、ビットストリーム復号化装置も、実現することが可能となる。

【0058】(4)図11(a)に、請求項12に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置、請求項13に記載のビットストリーム復号化方式、及び復号化装置の実施例を示す。

【0059】ヘッダつけかえ装置92は、記録媒体91から読み出したビットストリームのパケットヘッダを、特殊再生用のものにつけかえる。さらに、タイムスタンプ再計算装置93は、読み出したビットストリームの量、読み出しにかかった時間などを元に、的確なデコード開始タイミング、表示・出力開始タイミングを計算し、パケットヘッダ中のタイムスタンプ情報を、特殊再生用のものに書き換える。

【0060】従って、ヘッダつけかえ装置92は、実施例1で示したシステムタイムスタンプバリッドフラグを真にして、パケットを送信することになる。

【0061】デマルチプレクサ94は、ビットストリームをデコーダー95に送るとともに、このタイムスタンプ情報をタイミングコントロール装置96に送信する。タイミングコントロール装置96は、送られてきた特殊

再生用のタイムスタンプ情報を参照しながら、デコーダー95に対して、デコード開始、表示開始の制御信号を送る。

【0062】このようにすることによって、特殊再生モードにおいても、的確なタイミングで、復号化及び表示・出力を行うことが可能となる。

【0063】(5)実施例4において、タイムスタンプを計算し直す作業は、かなり大変な作業であり、このようなビットストリーム再生装置を作ろうとすると、コストが高くなってしまう可能性がある。

【0064】図11(b)に、タイムスタンプの計算のし直しをしないタイプの、ビットストリーム再生装置から送られたビットストリームも復号化できるような、請求項14に記載のビットストリーム復号化方式、及び復号化装置の実施例を示す。

【0065】ヘッダつけかえ装置98は、記録媒体97から読み出したビットストリームのパケットヘッダを、特殊再生用のものにつけかえる。

【0066】しかし、タイムスタンプ情報については、実施例4のように計算のしなおしたりはせず、そのままの値を送信する。従って、ヘッダつけかえ装置98は、実施例1で示したシステムタイムスタンプバリッドフラグを偽にして、パケットを送信することになる。

【0067】デマルチプレクサ94は、ビットストリームをデコーダー100に送るとともに、送られてくるパケットのタイムスタンプ情報が正確でないことを知り、デコード開始のタイミング、及び表示・出力開始のタイミングは、タイミングコントロール装置101に任せるといった指示を送る。タイミングコントロール装置101は、デコーダのバッファ内のデータ量などを参照し、デコード開始タイミングや、表示・出力開始のタイミングを決めて、デコーダー100に指令を送る。

【0068】本実施例のようなビットストリーム復号化装置を構成することにより、タイムスタンプの計算し直しをしないタイプの、ビットストリーム再生装置から送られたビットストリームも、復号化が可能となり、タイムスタンプの計算のし直しをするタイプのビットストリーム再生装置も、同じデジタルネットワークに接続して使用することができるようになる。

【0069】(6)請求項15に記載のビットストリーム復号化方式、及び復号化装置の実施例を、図8を用いて説明する。

【0070】デマルチプレクサ74から、パケットヘッダの情報を受けたパケットヘッダ解釈装置75は、ビットストリームのモードが、特殊再生であり、さらにパケット中のタイムスタンプが不正確であることがわかった場合、デコーダー76に対して、全てのデコード処理の中断を指令する。

【0071】ビットストリームのモードが、通常再生に

戻るか、タイムスタンプが正確であるパケットを受信したら、デコーダ76に対して、デコード処理再開の信号を送る。デコーダ76は、デコード中断の指令を受けとっている間は、画像については表示をフリーズさせ、オーディオについては出力をミュートするなどの処理を行う。

【0072】このような装置を構成することで、実施例5に記載のタイミングコントロール装置101のような働きをする装置がないビットストリーム復号化装置、すなわち、タイムスタンプが正確な場合にだけ特殊再生を行うことができるようなビットストリーム復号化装置も、実現することが可能となる。

【0073】(7)なお、ビットストリーム復号化装置側における、コードバッファのアンダーフロー、及びオーバーフローに対処する装置の構成例については、画像信号復号化装置についても、オーディオ信号復号化装置についても、動作は全く同じであるので、以下では、画像信号復号化装置の場合を例にとって説明する。

【0074】通常再生時においては、ビットストリームが記録媒体に記録される時点で、ビットストリーム復号化装置側のバッファにおいて、アンダーフローもオーバーフローも起きないように、ビットストリームが作成されるので、バッファのアンダーフローやオーバーフローについては心配する必要はない。

【0075】しかし、特殊再生時においては、全てのビットストリームを読み出さず、例えばとびとびに読み出すことも考えられる。この際、ビットストリームの送信速度が復号化速度に追いつかない場合は、やがて、ビットストリーム復号化装置側でバッファが空になってしまう状態、すなわちアンダーフローが生ずる可能性がある。

【0076】この問題に対処する、請求項19に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置の実施例を、図11(a)を用いて説明する。

【0077】タイムスタンプ再計算装置93は、記録媒体91から読み出したビットストリームの量、及び読み出しにかかった時間、今までに送信したビットストリームの量などを参照して、復号化装置側のバッファに残っているはずのデータ量を計算する。

【0078】そして、復号化装置側のバッファがアンダーフローを起こしそうになっていたら、これから送信するビットストリームのデコード開始時間、及び表示・出力開始時間を、それぞれ適当に送らせるために、タイムスタンプを調整し、その指令を、ヘッダつけかえ装置92に送る。こうすることで、ビットストリーム復号化装置側においては、ビットストリームは送られてくるが、復号化開始のタイミングが遅れるため、バッファ内のデータ量が増加し、アンダーフローを起こさずにすむことになる。

【0079】(8)図12に、実施例7で述べた、パッ

ファのアンダーフローの問題を、ビットストリーム復号化装置側で対処する場合の装置の構成例を示す。

【0080】デマルチプレクサ112は、ビットストリーム再生装置111から送られたビットストリームを受けとる。このビットストリームが特殊再生用のものであり、さらにビデオアンダーフローコントロールリクエストフラグが真であった場合、ビデオデコーダ114は、バッファ内データ量監視装置115に対して、ビデオデコードコードバッファ113内にあるデータ量を問い合わせ、その応答によって、ビットストリームの読み込みをコントロールする動作モードに入る。

【0081】本実施例のビットストリーム復号化装置を用いて、特殊再生モードのビットストリームを処理する際の処理の流れを、図13に示す。

【0082】デコーダは、バッファからビットストリームを読み込む前に、データ量が読み込みたい量だけ十分にあるかどうかを問い合わせる。その問い合わせに対して、データ量が十分ある場合は、読み込み許可の応答が返される(図13(a))。

【0083】その応答を受けて、デコーダは、ビットストリームの読み込みを行う(図13(b))。

【0084】ビットストリームの読み込みを完了したデコーダは、読み込んだビットストリームのデコード処理を行い(図13(c))、再びデータ量の問い合わせを行う。この際、十分なデータ量がない場合(アンダーフロー)は、読み込み不可の応答が返される(図13(d))。

【0085】この応答を受け、デコーダはしばらくデコード処理を中断し(図13(e))、一定時間の後、再びデータ量の問い合わせを行う。デコード処理が中断している間も、ビットストリームはバッファに入ってきているので、いずれ、十分なビットストリームがバッファ内に入る。この段階で、読み込み許可の応答が返される(図13(f))。

【0086】読み込み許可の応答を受けとったデコーダは、ビットストリームを読み込み、再びデコード処理を再開する(図13(g))。

【0087】このようなビットストリーム復号化装置を構成することによって、バッファアンダーフローが起きる可能性のある、特殊再生用のビットストリームも、復号化が可能となる。

【0088】(9)図14に、実施例7で述べた、バッファのアンダーフローの問題を、ビットストリーム復号化装置側で、また別の方法で対処する場合の処理の流れを示す。なお、ビットストリーム復号化装置の構成例については、図12と全く同じであるので、ここでは説明を省略する。

【0089】デコーダは、バッファからビットストリームを読み込む必要が生じたら、バッファに対して、読み込み指令の信号を送り(図14(a))、バッファは、

その信号を受けて、ビットストリームをデコーダに送る(図14(b))。

【0090】読み込みを開始した時点で、バッファ内に十分な量のビットストリームがなかった場合、読み込みを行っている途中で、バッファ内のデータがなくなってしまう(アンダーフロー)。その際には、バッファは、デコーダに対して、データなしの信号を送る(図14(c))。

【0091】データなしの信号を受け、デコーダは、ビットストリームの読み込みを一時停止し、デコード処理を中断する(図14(d))。

【0092】デコーダは、一定時間の後、再び、バッファに対してビットストリームの読み込み指令の信号を送る(図14(e))。デコード処理が中断している間も、ビットストリームはバッファに入ってきているので、いずれ、ビットストリームがバッファ内に入る。ビットストリームが入っていたら、バッファはデコーダに対して、ビットストリームの送信を再開し、デコーダは、デコード処理を再開する(図14(f))。

【0093】このようなビットストリーム復号化装置を構成することによって、バッファアンダーフローが起きる可能性のある、特殊再生用のビットストリームも、復号化が可能となる。

【0094】(10)請求項22に記載のビットストリーム復号化方式、及び復号化装置の実施例を、図8を用いて説明する。

【0095】デマルチプレクサ74から、パケットヘッダの情報を受けたパケットヘッダ解釈装置75は、ビットストリームのモードが、特殊再生であり、さらに、送られてくるビットストリームを通常再生時と同様に復号化した場合、バッファのアンダーフローを起こす可能性があることがわかった場合、デコーダ76に対して、全てのデコード処理の中断を指令する。ビットストリームのモードが、通常再生に戻るか、アンダーフローの可能性がないビットストリームを受信したら、デコーダ76に対して、デコード処理再開の信号を送る。

【0096】デコーダ76は、デコード中断の指令を受けとっている間は、画像については表示をフリーズさせ、オーディオについては出力をミュートするなどの処理を行う。

【0097】このような装置を構成することで、実施例8や実施例9に記載の装置のように、バッファのアンダーフローに対処する特別な処理方法を持たないビットストリーム復号化装置も、実現することが可能となる。

【0098】(11)通常再生時においては、ビットストリームが記録媒体に記録される時点で、ビットストリーム復号化装置側のバッファにおいて、アンダーフローもオーバーフローも起きないように、ビットストリームが作成されるので、バッファのアンダーフローやオーバーフローについては心配する必要はない。

【0099】しかし、特殊再生時においては、全てのビットストリームを読み出さず、例えばとびとびに読み出すことも考えられる。この際、ビットストリームの送信速度が復号化速度よりも速い場合は、やがて、ビットストリーム復号化装置側でバッファがあふれてしまう状態、すなわちオーバーフローが生ずる可能性がある。この問題に対処する、請求項26に記載のビットストリーム再生方式、及び再生装置の実施例を、図15(a)を用いて説明する。

【0100】ビットストリーム読み出し装置122は、記録媒体121からビットストリームを読み出し、デコーダに送る。ここで、例えば、再生しているビットストリームが1フレーム1/30秒の画像データであった場合、1/30秒の間に、1フレーム分以上のビットストリームを送信しなければ、バッファのオーバーフローは起こらない。

【0101】そこで、読み出しコントローラ123は、ビットストリーム読み出し装置122が読み出したビットストリームの量、及び送信にかかった時間から、ビットストリームがどの程度の割合で送信されているかを計算し、1/30秒の間に1フレーム分以上のビットストリームを送ることがないように、ビットストリーム読み出し装置を制御する。すなわち、1/30秒経過する間に、1フレーム分のビットストリームを送信してしまったら、その後は、1/30秒が経過するまで、ビットストリームの読み出しと送信を中断させる。

【0102】このような装置を構成することで、ビットストリーム復号化装置におけるバッファのオーバーフローを防止する、特殊再生モードのビットストリームを作ることができるようになる。

【0103】(12)実施例11で述べた、ビットストリーム復号化装置におけるバッファオーバーフローを防止する、また別の再生装置の実施例を、図15(b)を用いて説明する。

【0104】ビットストリーム読み出し装置125は、記録媒体124からビットストリームを読み出し、デコーダに送る。バッファ内データ量計算装置は、ビットストリーム読み出し装置125が読み出したビットストリームの量、及び送信にかかった時間などから、ビットストリーム復号化装置におけるバッファ内に残っているはずのビットストリームの量をシミュレートすることにより計算する。この計算により、バッファのオーバーフローが起きそうになっていることがわかったら、バッファ内データ量計算装置127は、読み出しコントローラ126にその情報を送信し、それを受けて、読みだしコントローラ126は、ビットストリーム読み出し装置125に、読み出し中断の指令を送る。

【0105】やがて、バッファ内のビットストリームの量が減ってきたことがわかったら、バッファ内データ量計算装置127は、同様に読み出しコントローラ126

を通じて、ビットストリーム読み出し再開の指令を送る。

【0106】このような装置を構成することで、ビットストリーム復号化装置におけるバッファのオーバーフローを防止する、特殊再生モードのビットストリームを作ることができるようになる。

【0107】(13)図16に、実施例11で述べた、バッファのオーバーフローの問題を、ビットストリーム復号化装置側で対処する場合の装置の構成例を示す。

【0108】デマルチプレクサ132は、ビットストリーム再生装置131から送られてきたビットストリームを受けとり、ビデオデコーダコードバッファ133に送る。ビデオデコーダ134は、デコーダコードバッファ133からビットストリームを読み込んで復号化処理を行うが、この読み込みの速度の方が、デマルチプレクサ132から送られるビットストリームの転送速度よりも遅いと、やがてバッファはあふれてしまう(オーバーフロー)。

【0109】そこで、バッファ内データ量監視装置135を設ける。バッファ内データ量監視装置135は、ビデオデコーダコードバッファ内のデータ量を監視し、そのデータ量によって、ビットストリーム再生装置131のビットストリームの読み出しを制御する。

【0110】本実施例のビットストリーム復号化装置を用いて、特殊再生モードのビットストリームを処理する際の処理の流れを、図17に示す。

【0111】ビットストリーム再生装置はビットストリームを読み出し、デマルチプレクサを通じてビットストリームをバッファに送信し、デコーダはバッファからデータを読み出してデコード処理を行う。ビットストリーム再生装置から送られてくるデータ量転送速度の方が速い場合、バッファ内のデータ量は増加する(図17(a))。

【0112】やがて、バッファがオーバーフローを起こしそうになったら、バッファ内データ量監視装置は、ビットストリーム再生装置に対して、ビットストリーム送信中断の指令を送る(図17(b))。

【0113】ビットストリーム送信中断の指令を受けとった、ビットストリーム再生装置は、読み出しを中断する。この際もデコーダにおいてはデコード処理、バッファからのビットストリームの読み出し処理は行われているので、バッファ内のデータ量は減少する(図17(c))。

【0114】やがてバッファ内のデータ量がオーバーフローの危険がなくなる程度まで減少したら、バッファ内データ量監視装置は、ビットストリーム再生装置に対して、ビットストリームの読み出し再開の指令を送る(図17(d))。こうして、再び図17(a)の状態に戻る。

【0115】このようなビットストリーム復号化装置を

構成することによって、バッファオーバーフローが起きる可能性のある、特殊再生用のビットストリームも、復号化が可能となる。

【0116】(14)図18に、実施例11で述べた、バッファのオーバーフローの問題を、ビットストリーム復号化装置側で対処する場合の、また別の装置の構成例を示す。

【0117】デマルチプレクサ142は、ビットストリーム再生装置141から送られてきたビットストリームを受けとり、ビデオデコーダコードバッファ143に送る。ビデオデコーダ144は、デコーダコードバッファ143からビットストリームを読み込んで復号化処理を行うが、この読み込みの速度の方が、デマルチプレクサ142から送られるビットストリームの転送速度よりも遅いと、やがてバッファはあふれてしまう(オーバーフロー)。

【0118】そこで、バッファ内データ量監視装置145を設ける。バッファ内データ量監視装置145は、ビデオデコーダコードバッファ内のデータ量を監視し、そのデータ量によって、デマルチプレクサ142に、ビデオデコーダコードバッファ143へのビットストリームの送信を行うかどうかの信号を送ることによって、オーバーフローを防ぐ。

【0119】本実施例のビットストリーム復号化装置を用いて、特殊再生モードのビットストリームを処理する際の処理の流れを、図19に示す。

【0120】デマルチプレクサはビットストリームを受信し、ビットストリームをバッファに送信し、デコーダはバッファからデータを読み出してデコード処理を行う。デマルチプレクサに送られてくるデータ量転送速度の方が速い場合、バッファ内のデータ量は増加する(図19(a))。

【0121】やがて、バッファがオーバーフローを起こしそうになったら、バッファ内データ量監視装置は、デマルチプレクサに対して、ビットストリーム送信中断の指令を送る(図19(b))。

【0122】ビットストリーム送信中断の指令を受けとったデマルチプレクサは、デマルチプレクス処理は行うが、バッファへのビットストリームの送信は行わず、ビットストリームを破棄する。この際もデコーダにおいてはデコード処理、バッファからのビットストリームの読み出し処理は行われているので、バッファ内のデータ量は減少する(図19(c))。

【0123】やがてバッファ内のデータ量がオーバーフローの危険がなくなる程度まで減少したら、バッファ内データ量監視装置は、デマルチプレクサに対して、ビットストリームの読み出し再開の指令を送る(図19(d))。こうして、再び図19(a)の状態に戻る。

【0124】このようなビットストリーム復号化装置を

る可能性のある、特殊再生用のビットストリームも、復号化が可能となる。

【0125】実施例13の場合、ビデオデコードコードバッファとオーディオデコードコードバッファのうち、どちらがオーバーフローを起こしそうになっても、ビットストリーム再生装置からのビットストリームの送信が止まってしまうため、ビデオ信号もオーディオ信号も復号化できないことになる。

【0126】しかし、本実施例では、デマルチプレクス後のデータが破棄されるだけであるので、例えば、ビデオデコードコードバッファにおいてはオーバーフローが起きそうだが、オーディオデコードコードバッファにおいてはオーバーフローは起きそうでない場合は、オーディオデータの復号化は継続して行うことができるという長所を持つ。

【0127】(15)図20に、実施例11で述べた、バッファのオーバーフローの問題を、ビットストリーム復号化装置側で対処する場合の、また別の装置の構成例を示す。

【0128】デマルチプレクサ152は、ビットストリーム再生装置151から送られてきたビットストリームを受けとり、ビデオデコードコードバッファ153に送る。ビデオデコーダー154は、デコードコードバッファ153からビットストリームを読み込んで復号化処理を行うが、この読み込みの速度の方が、デマルチプレクサ152から送られるビットストリームの転送速度よりも遅いと、やがてバッファはあふれてしまう（オーバーフロー）。

【0129】そこで、バッファ内データ量監視装置155を設ける。バッファ内データ量監視装置155は、ビデオデコードコードバッファ内のデータ量を監視し、そのデータ量が多くなり、オーバーフローを起こしそうになったら、オーバーフローを起こす危険性がなくなるまで、ビデオデコードコードバッファ153に対して、例えば一番古いものから、1フレーム分づつ、ビットストリームデータを破棄するよう、指令の信号を送る。

【0130】このようなビットストリーム復号化装置を構成することによって、バッファオーバーフローが起きる可能性のある、特殊再生用のビットストリームも、復号化が可能となる。

【0131】(16)実施例11で述べた、バッファのオーバーフローの問題を、ビットストリーム復号化装置側で対処する場合の、また別の装置の構成例を、実施例15と同様、図20を用いて示す。

【0132】デマルチプレクサ152は、ビットストリーム再生装置151から送られてきたビットストリームを受けとり、ビデオデコードコードバッファ153に送る。ビデオデコーダー154は、デコードコードバッファ153からビットストリームを読み込んで復号化処理を行うが、この読み込みの速度の方が、デマルチプレク

サ152から送られるビットストリームの転送速度よりも遅いと、やがてバッファはあふれてしまう（オーバーフロー）。

【0133】そこで、バッファ内データ量監視装置155を設ける。バッファ内データ量監視装置155は、ビデオデコードコードバッファ内のデータ量を監視し、そのデータ量が多くなり、オーバーフローを起こしそうになったら、オーバーフローを起こす危険性がなくなるまで、ビデオデコードコードバッファ153に対して、デマルチプレクサ152から送られてきたデータを貯め込まずに破棄するよう、指令の信号を送る。

【0134】このようなビットストリーム復号化装置を構成することによって、バッファオーバーフローが起きる可能性のある、特殊再生用のビットストリームも、復号化が可能となる。

【0135】(17)請求項34に記載のビットストリーム復号化方式、及び復号化装置の実施例を、図8を用いて説明する。デマルチプレクサ74から、バケットヘッダの情報を受けたバケットヘッダ解釈装置75は、ビットストリームのモードが、特殊再生であり、さらに、送られてくるビットストリームを通常再生時と同様に復号化した場合、バッファのオーバーフローを起こす可能性があることがわかった場合、デコーダー76に対して、全てのデコード処理の中断を指令する。ビットストリームのモードが、通常再生に戻るか、オーバーフローの可能性がないビットストリームを受信したら、デコーダー76に対して、デコード処理再開の信号を送る。デコーダー76は、デコード中断の指令を受けとっている間は、画像については表示をフリーズさせ、オーディオについては出力をミュートするなどの処理を行う。

【0136】このような装置を構成することで、実施例13～16に記載の装置のように、バッファのアンダーフローに対処する特別な処理方法を持たないビットストリーム復号化装置も、実現することが可能となる。

【0137】(18)請求項39に記載のビットストリーム復号化方式、及び復号化装置の実施例を、図8を用いて説明する。

【0138】デマルチプレクサ74から、バケットヘッダの情報を受けたバケットヘッダ解釈装置75は、ビットストリームのモードが、特殊再生であり、さらに、オーディオ信号についても、特殊再生用のビットストリームが構成されており、出力を指示するフラグが真になっていることがわかった場合、デコーダー76に対して、オーディオ信号に関しては全てのデコード処理を中断すること指令する。ビットストリームのモードが、通常再生に戻ったら、デコーダー76に対して、オーディオ信号についても、デコードの処理を再開させる信号を送る。デコーダー76は、オーディオ信号のデコード中断の指令を受けとっている間は、オーディオについ

て、出力をミュートするなどの処理を行う。このような装置を構成することで、特殊再生時には、画像信号の特殊再生のみを行い、オーディオ信号については、復号化の処理を行わないような、ビットストリーム復号化装置も、実現することが可能となる。

【0139】(19)請求項61に記載のビットストリーム復号化方式、及び復号化装置の実施例を、図8を用いて説明する。デマルチプレクサ74から、パケットヘッダの情報を受けとったパケットヘッダ解釈装置75は、ビットストリームのモードが、特殊再生であり、さらに、送られてくる画像信号用のビットストリームの中には、フレーム内符号化モード以外のモードのビットストリームも含まれていることがわかった場合、デコーダー76に対して、デコード処理の中断を指令する。ビットストリームのモードが、通常再生に戻るか、フレーム内符号化モードのみで構成されている画像信号用のビットストリームを受信したら、デコーダー76に対して、デコード処理再開の信号を送る。デコーダー76は、デコード中断の指令を受けとっている間は、画像信号について、表示をフリーズさせるなどの処理を行う。

【0140】このような装置を構成することで、特殊再生時においては、画像信号についてはフレーム内符号化のビットストリームのみを復号化する機能しか持たないビットストリーム復号化装置も、実現することが可能となる。

【発明の効果】

【0141】(1)本発明による動画像再生システムにおいては、それぞれのビットストリーム再生装置は、特殊再生時においてどのような処理をしてビットストリームを作るのかを示す情報を、共通のフォーマットに沿ってビットストリームのパケットヘッダ部分に持たせさえすればよく、実際にどういったビットストリームを作るかは装置の自由にまかされているので、特殊再生時に異なるビットストリーム再生方法を持つさまざまな装置を、同じデジタルネットワークに接続することが可能になる。

【0142】(2)本発明による動画像再生システムにおいては、それぞれのビットストリーム復号化装置は、それぞれのビットストリーム再生装置が送ってくる、共通のフォーマットに沿ったパケットヘッダ部分の情報を、共通のフォーマットに沿って解釈する部分を共通に作りさえすればよく、実際の復号化処理をどうするかは装置の自由にまかされているので、特殊再生時に異なる

ビットストリーム復号化方法を持つさまざまな装置を、同じデジタルネットワークに接続することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】高能率符号化の原理を説明する図である。

【図2】画像データを圧縮する場合におけるピクチャのタイプを説明する図である。

【図3】動画像信号を符号化する原理を説明する図である。

10 【図4】従来の画像信号符号化装置と復号化装置の構成例を示すブロック図である。

【図5】図4におけるフォーマット変換回路17のフォーマット変換の動作を説明する図である。

【図6】デジタルネットワークを用いた、従来の動画像信号再生システムの構成例である。

【図7】従来の発明における、特殊再生の実現例である。

【図8】本発明における、特殊再生の実現例である。

20 【図9】本発明における、パケットヘッダの構成例である。

【図10】本発明における、通常再生モード/特殊再生モードの状態遷移方法である。

【図11】実施例4及び実施例5の、ビットストリーム再生システムの構成例である。

【図12】実施例8の、ビットストリーム復号化装置の構成例である。

【図13】実施例8のビットストリーム復号化装置における、処理の流れを表した図である。

30 【図14】実施例9のビットストリーム復号化装置における、処理の流れを表した図である。

【図15】実施例11及び実施例12の、ビットストリーム再生装置の構成例である。

【図16】実施例13の、ビットストリーム復号化装置の構成例である。

【図17】実施例13のビットストリーム復号化装置における、処理の流れを表した図である。

【図18】実施例14の、ビットストリーム復号化装置の構成例である。

40 【図19】実施例14のビットストリーム復号化装置における、処理の流れを表した図である。

【図20】実施例15及び実施例16の、ビットストリーム復号化装置の構成例である。

【図1】

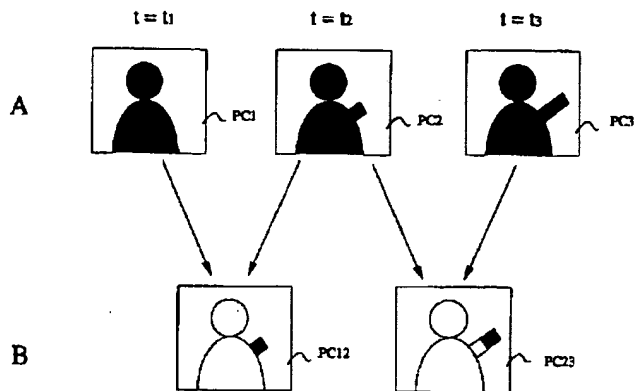


図1 高能率符号化

【図2】

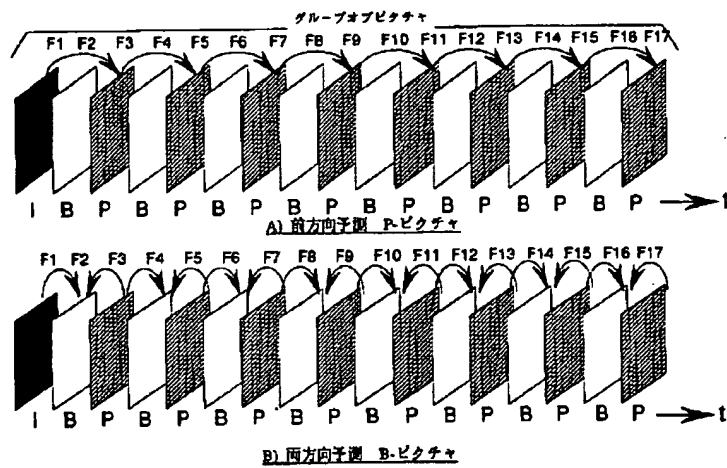


図2 ピクチャタイプ I, P, B-picture

【図3】

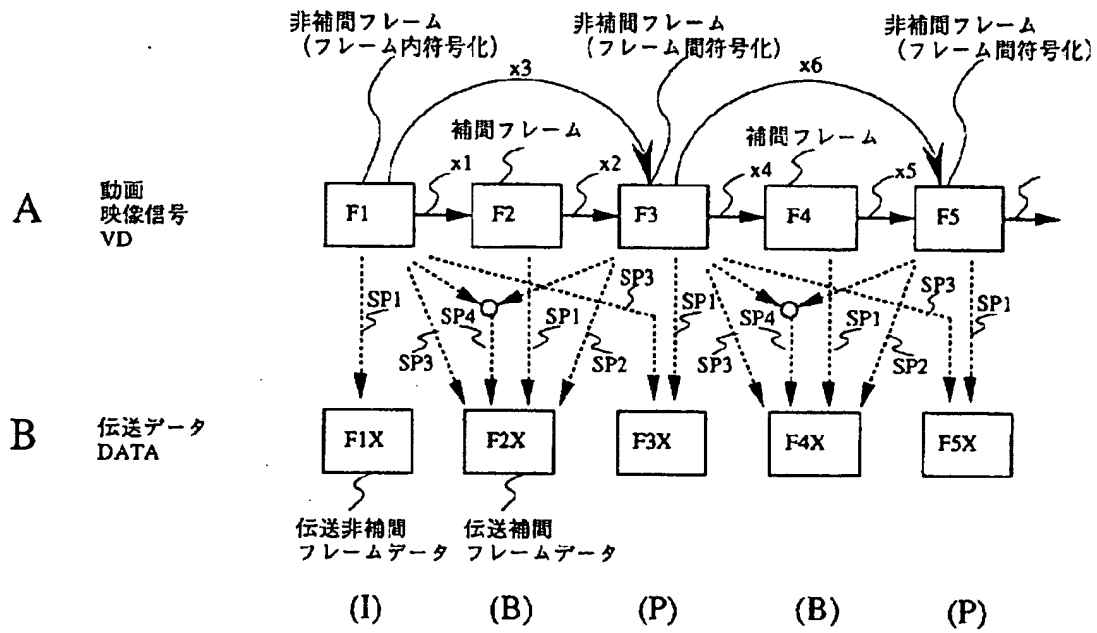


図3 動画信号符号化方法の原理

【図5】

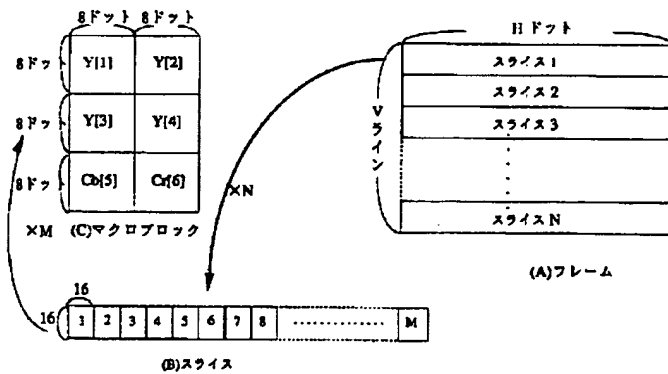


図5 画像データの構造

【図4】

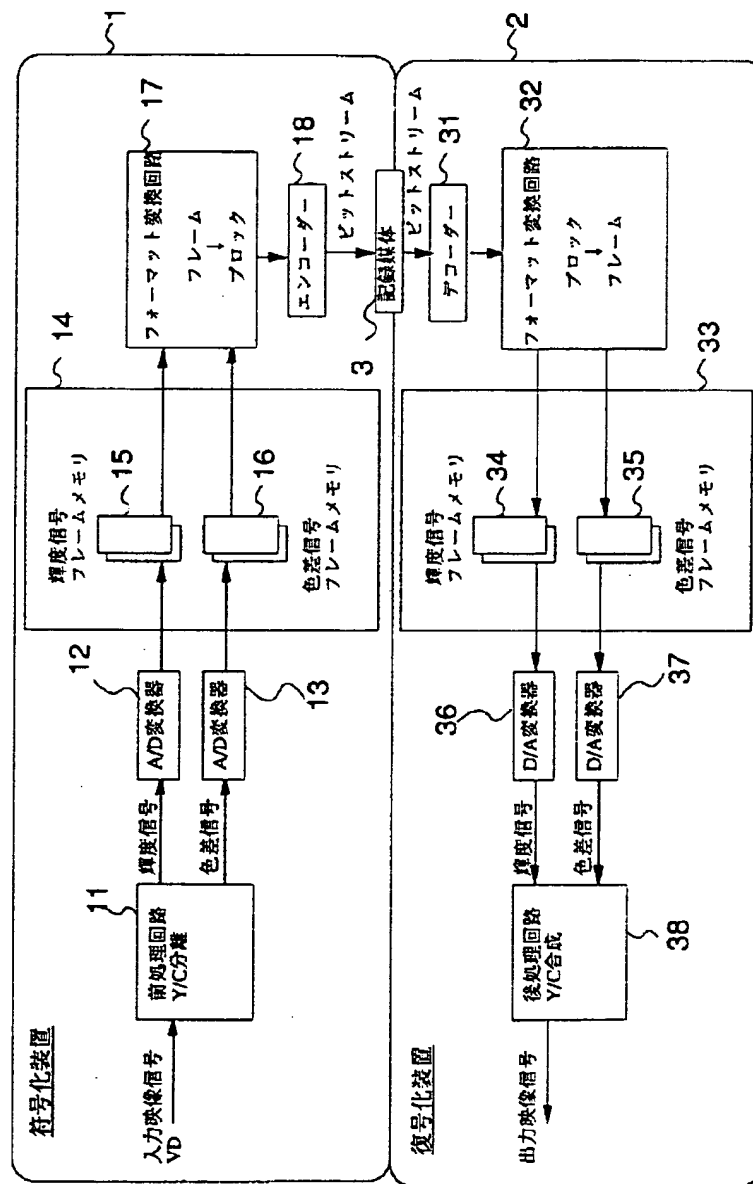
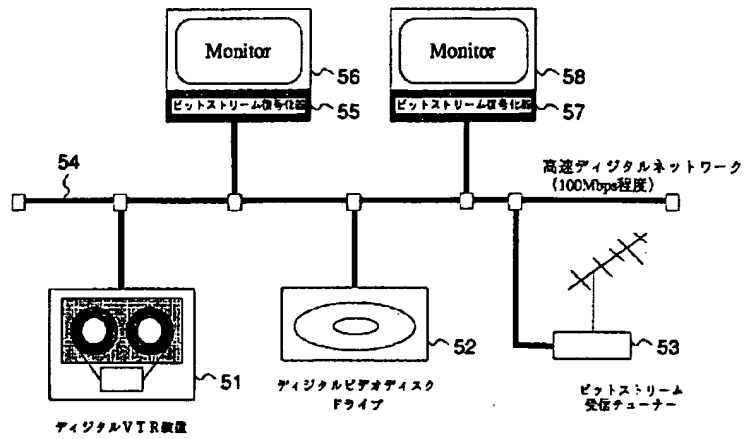


図4 動画像符号化/復号化装置

【図6】

図6 デジタルネットワークを用いた
動画・オーディオ信号再生システム

【図9】

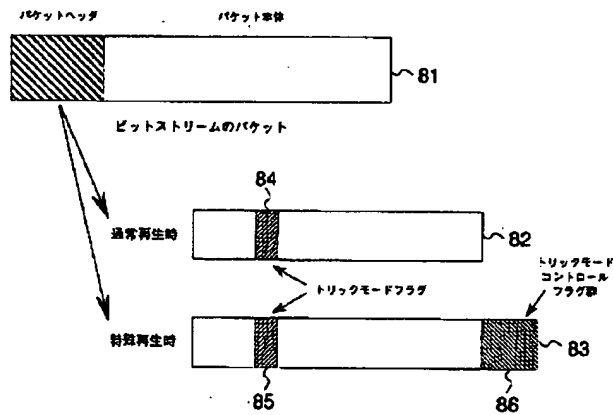


図9 本発明におけるパケットヘッダの構成例

【図 7】

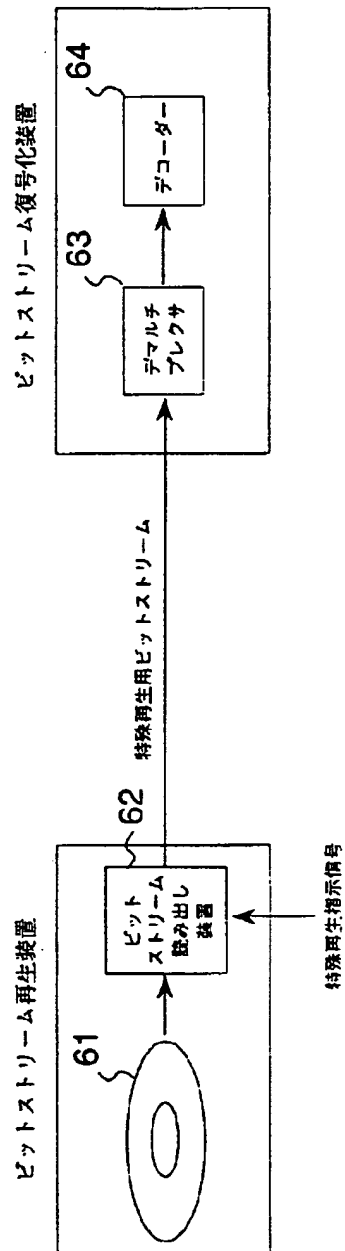


図 7 従来の発明における特殊再生の実現例

【図 8】

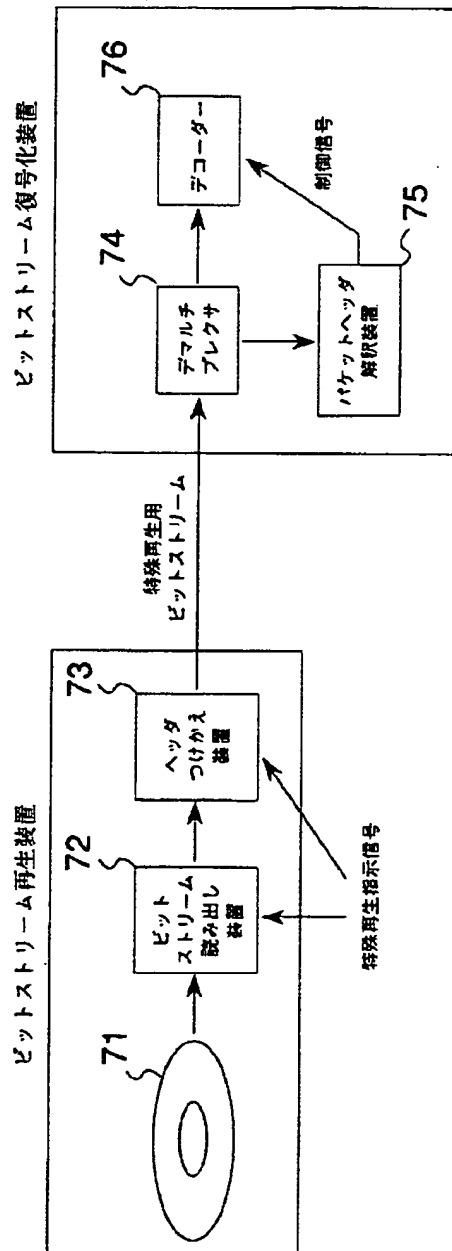


図 8 本発明における特殊再生の実現例

【図10】

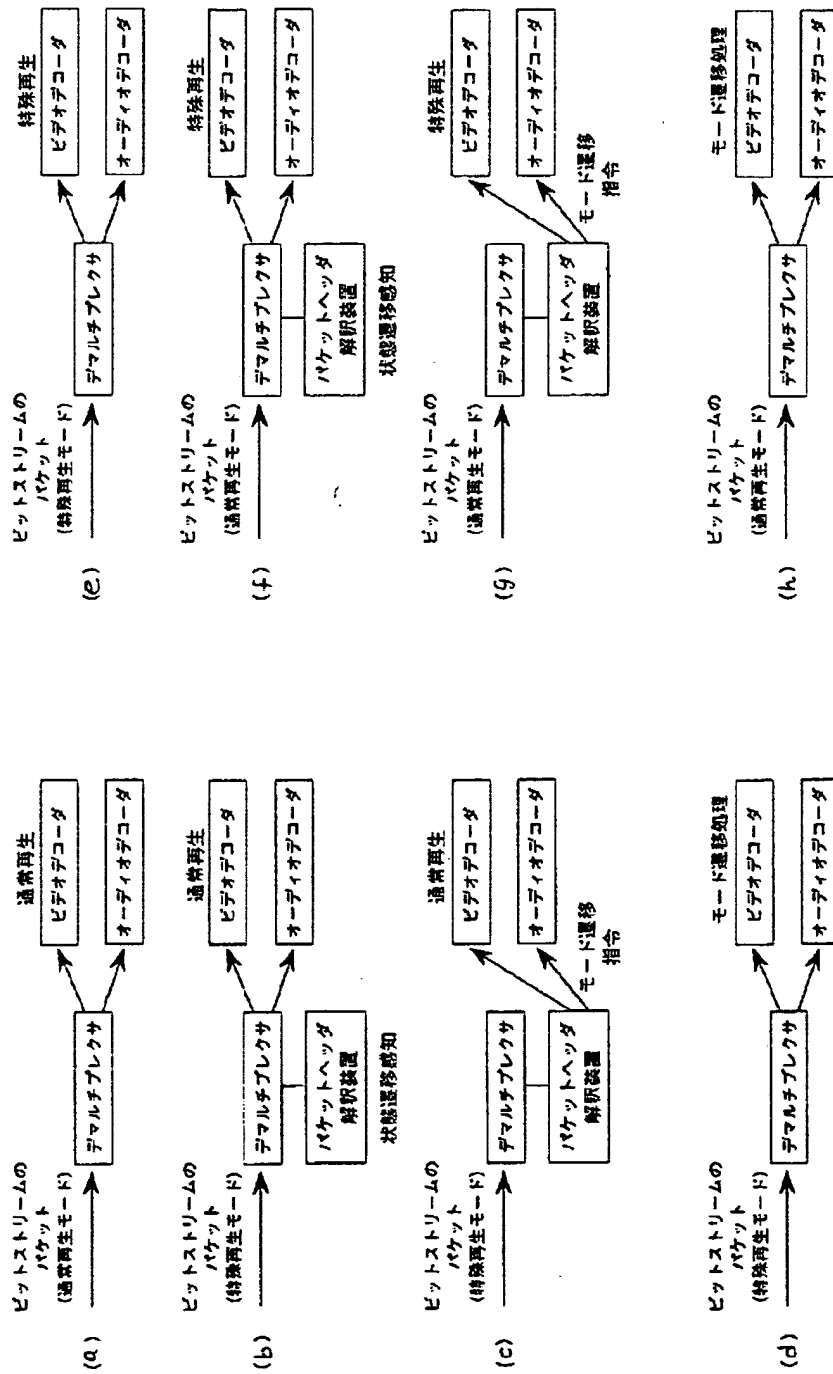


図10 本発明における通常/特殊再生モードの状態遷移方法

【図11】

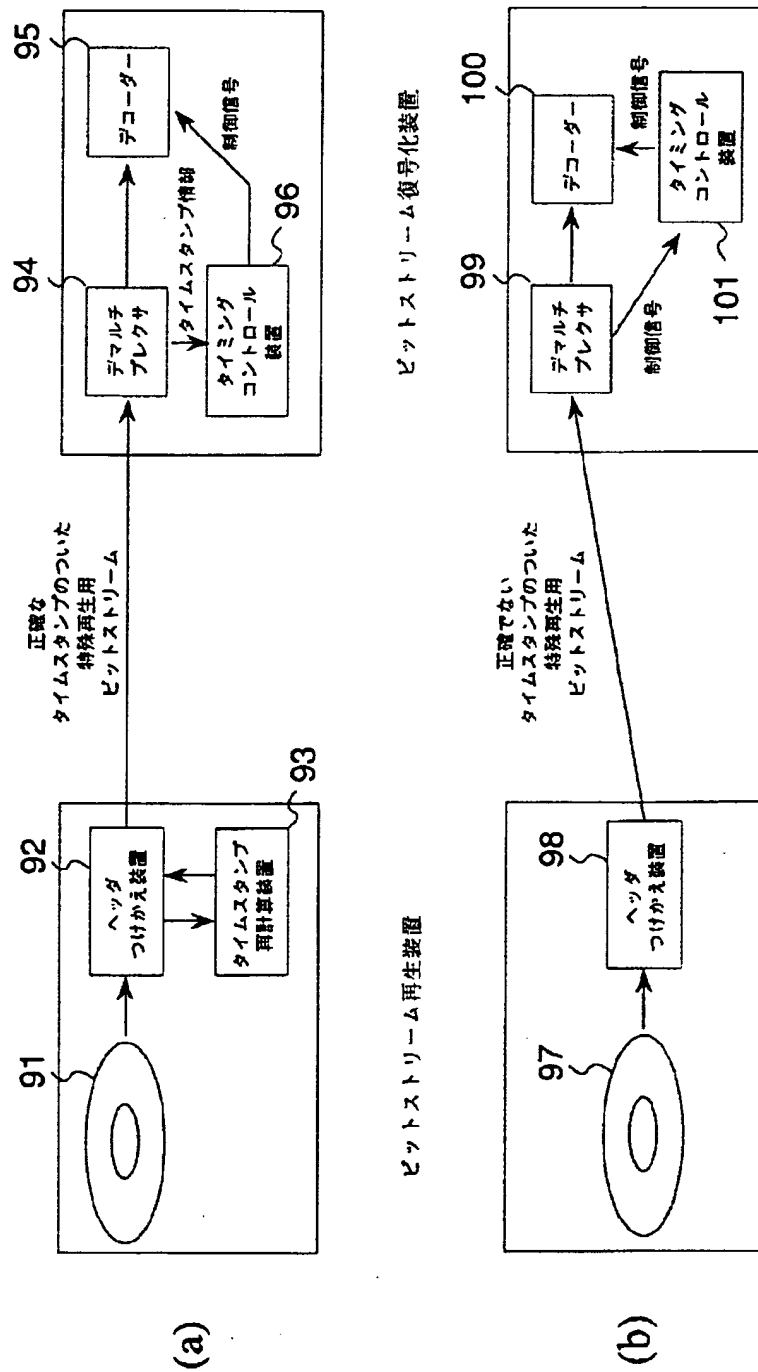


図11 実施例4、5のビットストリーム再生システムの構成例

【図12】

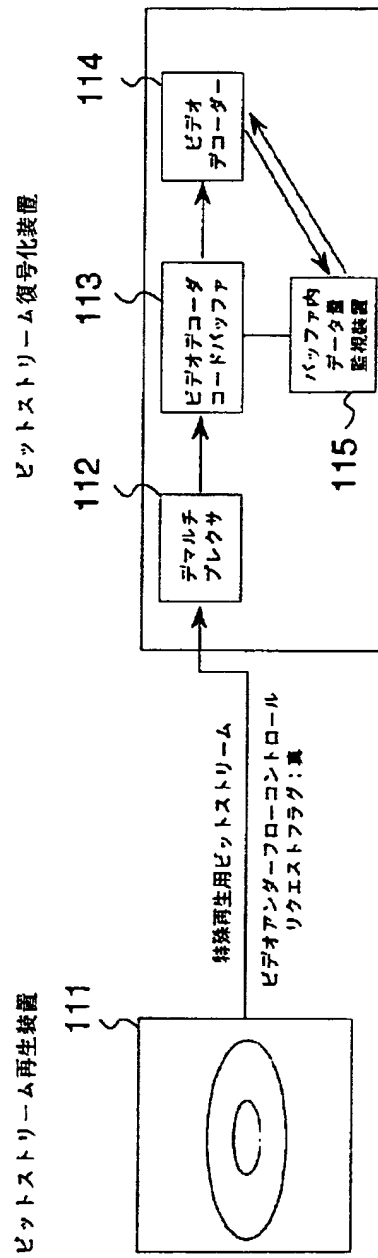


図12 実施例8のビットストリーム復号化装置の構成例

【図13】

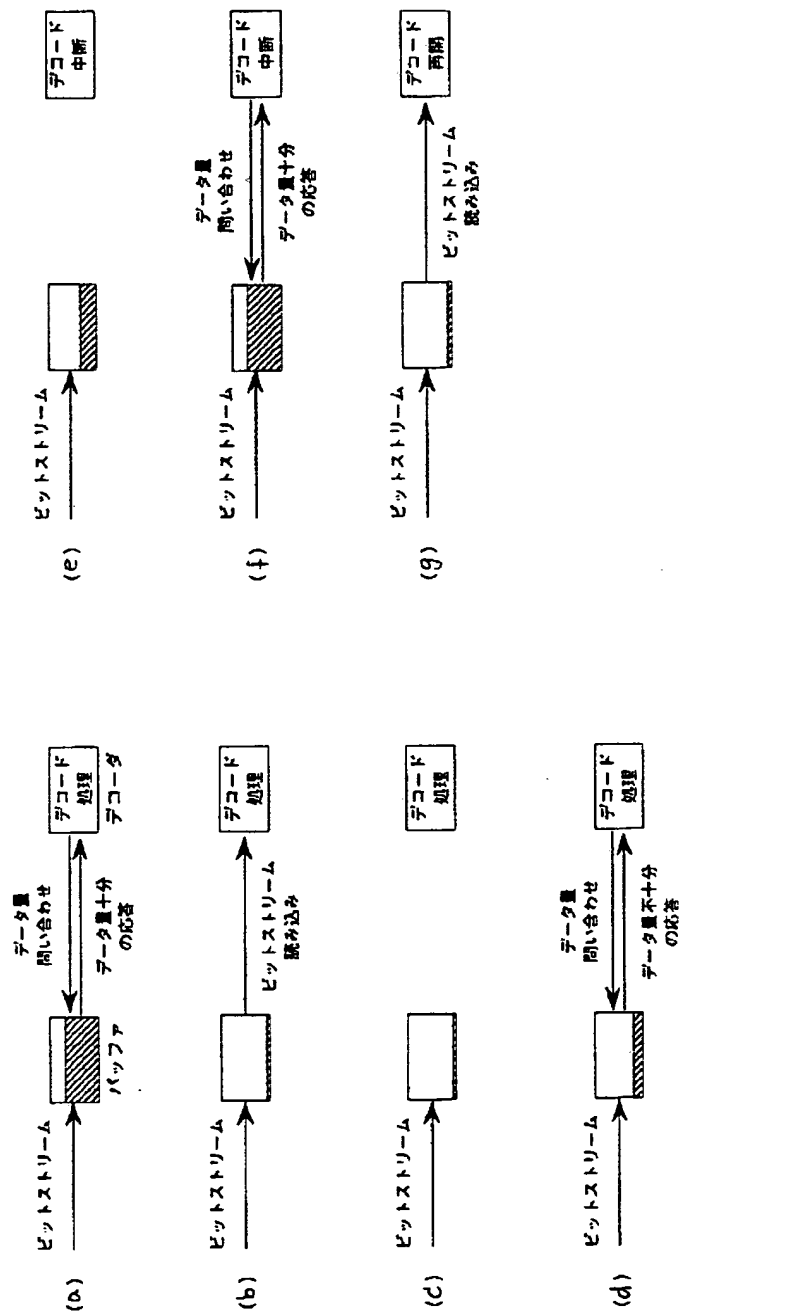


図13 実施例8のビットストリーム復号化装置における処理の流れ

【図14】

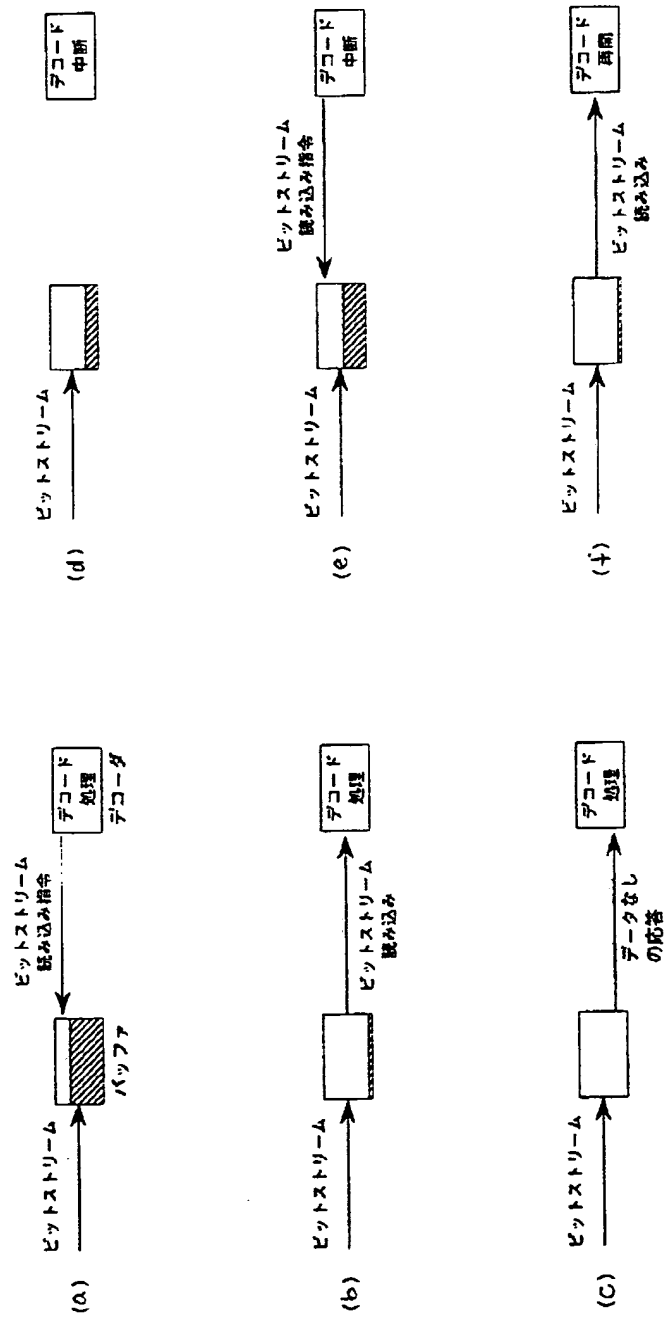


図14 実施例9のビットストリーム復号化装置における処理の流れ

【図15】

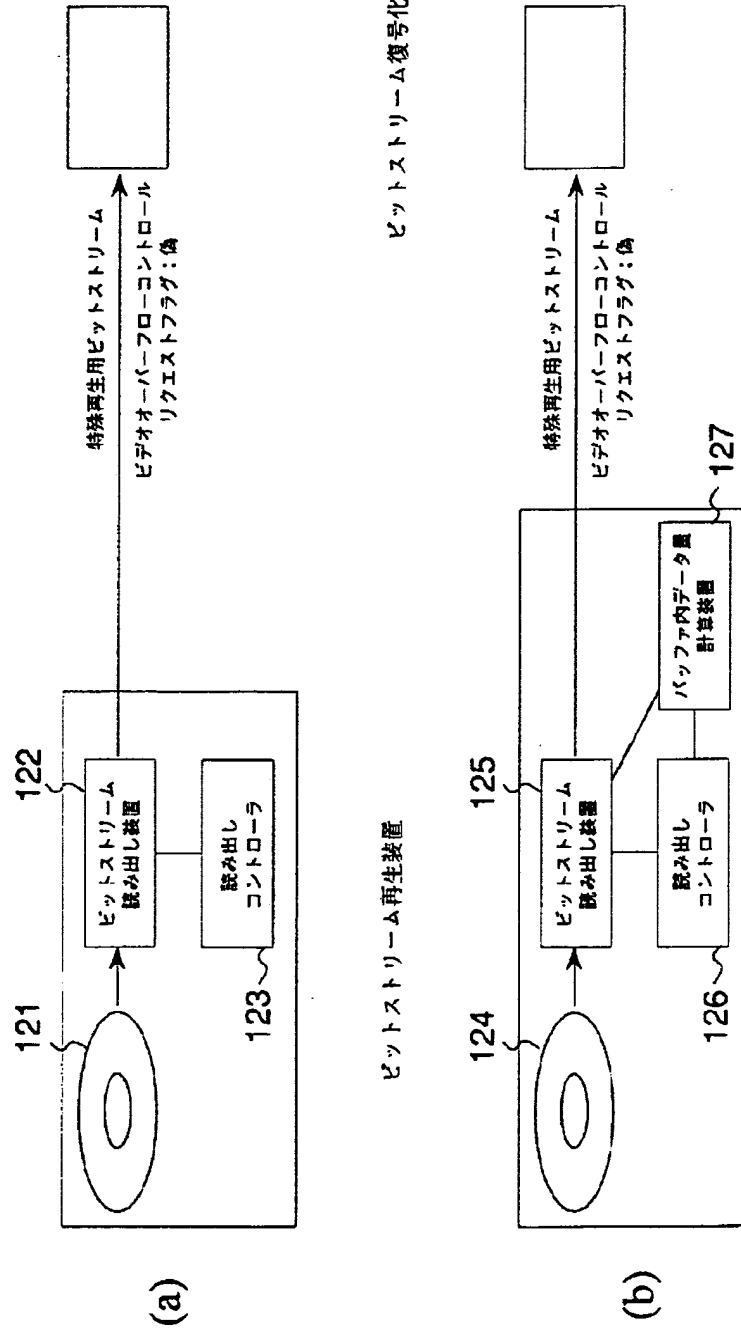


図15 実施例11、12のビットストリーム再生装置の構成例

【図16】

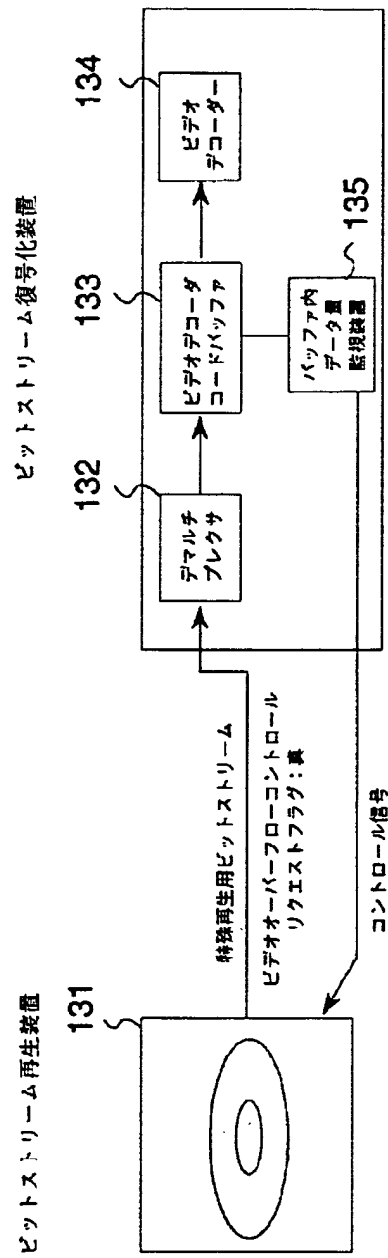


図16 実施例13のビットストリーム復号化装置の構成例

【図17】

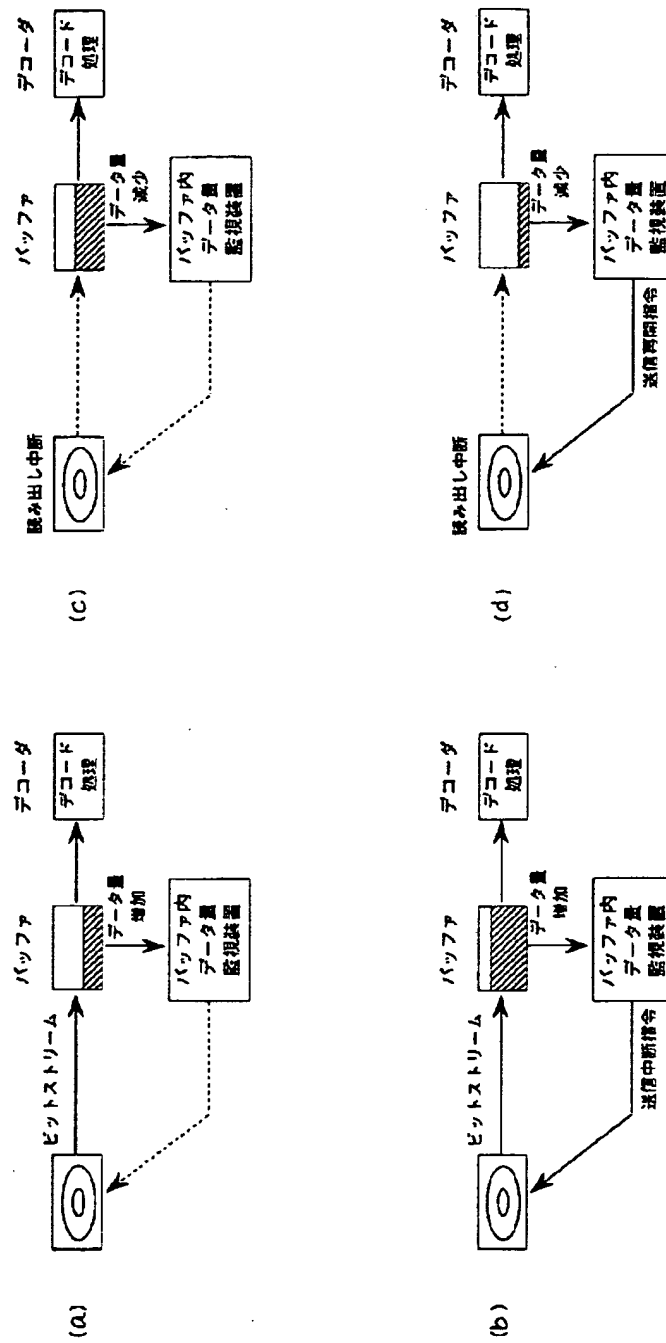


図17 実施例13のビットストリーム復号化装置における処理の流れ

【図18】

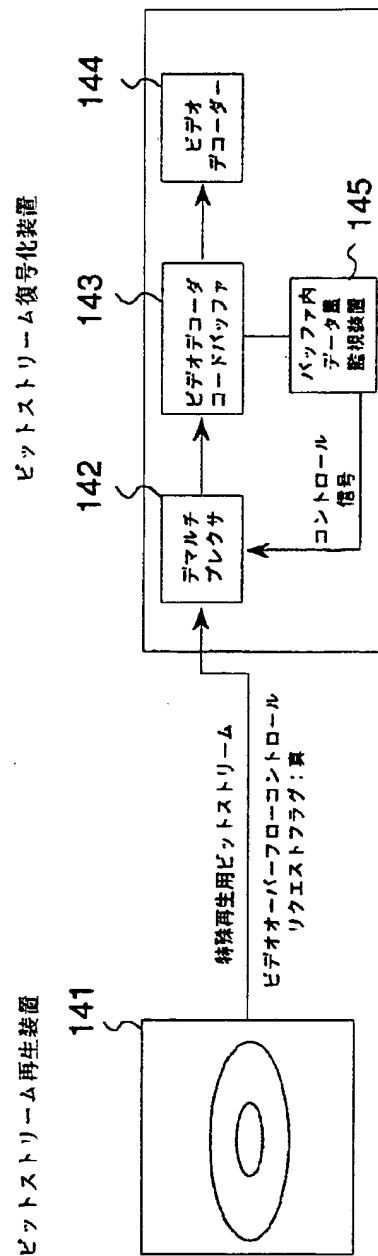


図18 実施例14のビットストリーム復号化装置の構成例

【図 19】

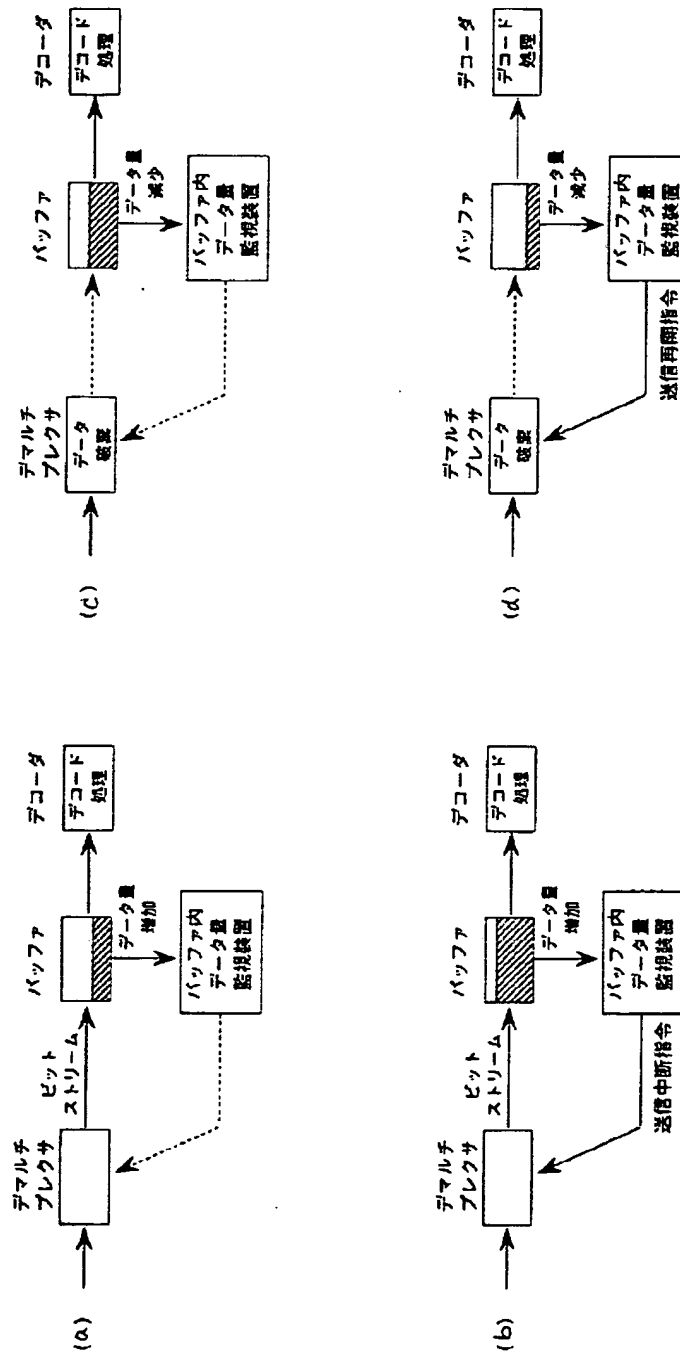


図 19 実施例 14 のビットストリーム復号化装置における処理の流れ

【図 20】

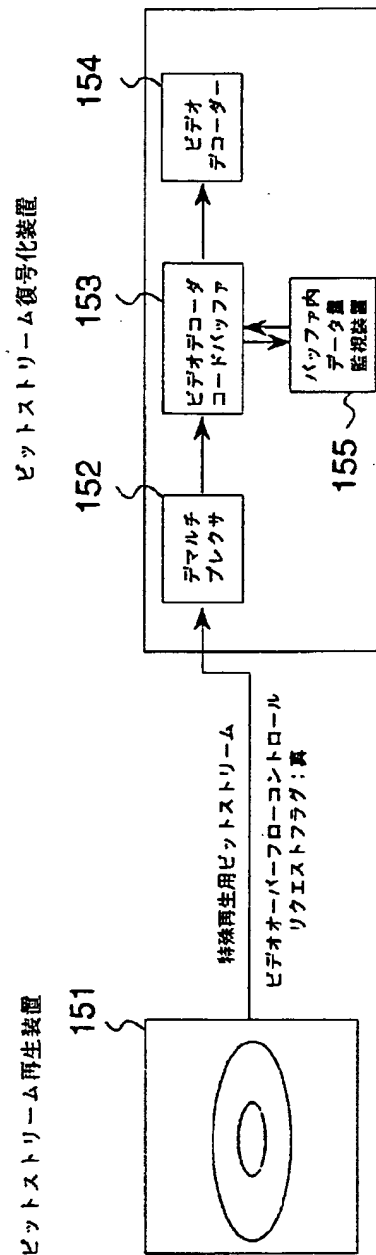


図 20 実施例 15、16 のビットストリーム復号化装置の構成例

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

H 0 4 N 5/92
5/937
7/24

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7734-5C

H 0 4 N 5/93
7/13

C
Z

(72)発明者 矢ヶ崎 陽一
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内